Science
Council
of Canada

Conseil des
sciences
du Canada

Approaches to Sustainable Agriculture: Seven Case Studies

Paul Tisdall

Approaches to Sustainable Agriculture: Seven Case Studies

Paul Tisdall

Discussion papers are working documents. They are made available by the Science Council of Canada, in limited numbers, to interested groups and individuals for the benefit of their comments.

The views expressed in this discussion paper are those of the author and the farmers profiled, and are not necessarily endorsed by the Science Council.

Discussion papers released by the Science Council committee on sustainable agriculture:

Approaches to Sustainable Agriculture: Seven Case Studies

Sustainable Agriculture: Economic Perspectives and Challenges

It's Everybody's Business: Submissions to the Science Council's Committee on Sustainable Agriculture

Sustainable Farming: Possibilities 1990–2020

Science Council Report 43, *Sustainable Agriculture: The Research Challenge*, is the final report of the Science Council study on sustainable agriculture.

© Minister of Supply and Services, 1992
Catalogue No. SS21-5/1992-2
ISBN 0-662-58998-X

Contents

Foreword	5
Introduction	7
1. A Vegetable Farm in Nova Scotia	10
2. A Potato Farm in New Brunswick	13
3. A Dairy Farm in Quebec	16
4. A Mixed Farm in Ontario	19
5. A Cash Crop Farm in Ontario	22
6. A Grain and Hog Farm in Saskatchewan	25
7. A Tree Fruit Farm in British Columbia	28
Acknowledgements	31

Foreword

In 1990 the Science Council of Canada launched a major project to investigate how science and technology can best be used to achieve an agriculture-food system that is economically viable and environmentally sustainable. As part of that project, the Council commissioned case studies of several alternative farming operations across the country. The farms differed greatly in size and in the nature of their product. But the farmers all had one thing in common: all of them, in their own way and for reasons of their own, had moved away from conventional farming techniques toward alternative methods that put less emphasis on chemical fertilizers, herbicides, pesticides, and livestock food additives. Although their reasons and their methods varied, they shared the goal of making their farms as economically and environmentally sustainable as possible.

This discussion paper, the fourth and last in the Council's sustainable agriculture series, describes the ideas and practices of seven Canadian farm families. In publishing these case studies, the Science Council hopes to promote a wider debate about alternative agriculture and encourage the exploration and assessment of novel agricultural practices that address environmental, economic, and social needs.

The case studies form part of a broad consultation process that included written submissions from organizations involved in different aspects of the agri-food system, an environmental and an economic workshop, commissioned expert reports, and extensive consultations with producers, consumers, and representatives of the scientific, business, academic, and government communities. The final report of the Council's study on sustainable agriculture, which includes policy recommendations, will be published in July 1992.

Janet E. Halliwell
Chairman
Science Council of Canada

Introduction

Canadian farmers are under siege. Prices for farm commodities have dropped sharply, supply management systems are threatened, and farmers are being told to change their traditional practices which, it is claimed, endanger the environment and the health of consumers.

A key problem is the subsidy war between the United States and Europe. Caught in the crossfire, Canadian farmers have been hit hard — particularly prairie grain farmers. The subsidy war has slashed prices of export crops and squeezed Canadian farmers out of international markets. Wheat, still our largest farm export, has fallen to real prices not seen since the Great Depression.

As well, the proposed settlement under the General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) would, according to some interpretations, force Canada to disband a national supply management system that protects the incomes of dairy and poultry farmers.

To add to all this, the environmental movement is putting growing pressure on farmers to change their methods. Since the widely publicized scare concerning the use of Alar on apples in the late 1980s, more and more consumers are demanding pesticide- and herbicide-free produce.

Faced with these pressures, a small but growing minority of Canadian farmers have turned to alternative types of farming that minimize the use of costly off-farm inputs, emphasize soil conservation, and either reduce or eliminate biocides and fertilizers.

The seven case studies of Canadian farmers practising alternative agriculture published here are part of a comprehensive program of research and consultation on sustainable agriculture undertaken by the Science Council of Canada. The goal of this research is both to understand sustainable agriculture in its own right, and to use lessons drawn from this movement to help resolve the growing crisis in Canada's mainstream agri-food sector.

The concept of sustainability gained popularity and respectability with the publication in 1987 of *Our Common Future*, the report of the United Nations World Commission on Environment and Development. Known as the Brundtland report after the Commission's chairman, Norwegian Prime Minister Gro Harlem Brundtland, it advocated sustainable agriculture and defined sustainability as "development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet those of the future." Although the concept of sustainable development gained widespread currency only with the Brundtland report, its application to agriculture goes back much further.

Modern moves towards an agriculture better attuned to environmental needs began in the early 20th century as a reaction to the Industrial Age and the industrial approach to farming it had spawned. With growing cities and expanding productive capacity, industrialization placed heavy demands on agriculture for ever greater quantities of food and fibre. To meet this demand, industrial techniques — engineering, mechanical, and chemical technologies — were applied to agriculture. The results were, to all appearances, tremendously successful.

Nevertheless, there was also, by the beginning of this century, a growing reaction to the industrialization of agriculture. Resources, it was felt, were being used up, rather than replenished. Soils, in particular, were losing their fertility and eroding.

The crystallization of this counter-revolution and the beginnings of the modern alternative agriculture movement can be traced to 1924, when Austrian mystic and philosopher Rudolph Steiner gave a now famous series of lectures advocating his Biodynamic System — an agricultural system that emphasized biology and ecology rather than technology and chemistry.

Steiner was both an agricultural and a religious reformer. His legacy survives to this day in the worldwide alternative farming movement that continues to blend ecological principles with holistic spiritualism. Indeed, it is the movement's mystical tendencies that have often aroused the suspicion and even hostility of hardheaded mainstream farmers and agricultural scientists.

In addition to Steiner, Sir Albert Howard and J.I. Rodale are identified by those involved in ecological farming as two of the movement's most important founding fathers. Howard, a British

colonial administrator and agricultural reformer, pioneered alternative farming methods in India during the 1920s. After his retirement in the 1940s, he published several popular books appealing for agricultural reform. Rodale, an American, began the influential *Organic Gardening and Farming* magazine in 1942, and did much to popularize and publicize organic agriculture throughout North America.

The concept that agriculture should be ecologically and biologically sound was, however, brought to North America from Europe during the 1920s, well before Rodale's magazine started. Alternative farming gained popularity and credibility here during the 1930s' dust bowl period — a time of massive and catastrophic soil erosion. Conservation agencies and projects were established. Biological controls of insects, weeds, and other pests were introduced.

The ecological orientation continued right into the 1950s. In Canada, Christopher Chapman and Spencer Cheshire were early pioneers, founding the Canadian Organic Soil Association (later called the Land Fellowship) in 1953 with the goal of promoting good land husbandry.

As the 1950s progressed, however, there was a shift back to a predominantly chemical and technological approach — a shift that lasted during the entire postwar boom period until the 1970s. Then, during the 1970s, environmental concerns again moved to the fore, and alternative agriculture emerged once more as a growing movement in North America and around the world. As a result, from the mid-1970s into the early 1990s, the number of farmers practising alternative agriculture grew substantially in Canada.

An important event in the resurgence of ecological farming in Canada was the establishment of the Ecological Agriculture Projects (EAP) office at McGill University's Macdonald College in 1974. EAP has since become one of the leading alternative agriculture resource centres in the world.

Since its early days, a host of adjectives have been used to describe environmentally sensitive agriculture — among them "alternative," "organic," "ecological," "biodynamic," "regenerative," "biological," and "sustainable." The term adopted by the Science Council for its project — "sustainable" — encompasses all the other terms and emphasizes the need to reconcile long-range environmental imperatives with a concern for short-range profitability. Thanks to Brundtland, sustainable agriculture has gained wide acceptance in both the conventional and the alternative agricultural communities. At the same time, there remains considerable doubt and scientific uncertainty as to whether and in what circumstances the many alternative practices it encompasses are truly sustainable in both ecological and economic terms.

Although estimates vary, it is generally agreed that alternative agriculture is more widely practised in Europe and the United States than it is in Canada. However, in gauging the exact size of the alternative agriculture movement in Canada, accurate data are more readily available for strict "organic" farming than for the more broadly defined "alternative" agriculture. This is because "organic" has assumed a quasi-legal status, and a "certified organic" farm must pass stringent requirements set by one of the 25 private certification agencies operating in this country. (In 1989, these groups together with the Department of Consumer and Corporate Affairs arrived at an agreed definition of organic food and farming.)

There are now an estimated 1000 farms in Canada that have been certified as organic by a recognized association and perhaps another 3000 to 4000 farms that are in transition to organic. (This compares with an estimated 40 000 certified organic farms in the United States.) About half of the Canadian farms either practising or in transition to organic are in Quebec, with the rest scattered across the country.

As for their success in the marketplace, organic foods currently command only a tiny share of the retail market — an estimated 0.3 per cent in Canada. Nevertheless, sales are increasing by 10 to 15 per cent a year and, in most areas, demand far exceeds supply. As a result, organic produce generally commands substantially higher prices.

The seven farms practising alternative agriculture profiled in these pages range from the Maritimes to British Columbia. They also practise virtually every kind of farming there is in Canada — dairy, vegetable, mixed, grain, livestock, and fruit farming. And they represent the entire spectrum of alternative agriculture, from the strict organic type practised by the Kungls on their vegetable farm in Nova Scotia to the Smiths' cash crop farm in Ontario that incorporates alternative practices but that still uses some biocides and chemical fertilizers. As well, these farmers describe very different reasons for adopting alternative farming practices, from Wayne Still's almost mystical inspiration to Doug Smith's practical, profit-making motives. Despite this diversity, the farmers profiled here share a surprisingly uniform core of values that incorporates environmental, economic, and social sustainability.

Environmentally, all of them are uncomfortable with conventional modern farming techniques that rely heavily on chemical herbicides, pesticides, livestock feed additives, and fertilizers. They fear the effects on their own health, on the health of consumers, on the long-term fertility of their farms, and on the environment. All of them in their own way are experimenting with alternative production techniques in an attempt to move closer to and ultimately to secure a sustainable farm system.

Moreover, although most of these farmers did not adopt alternative practices for primarily financial reasons, they all know that their farms must remain profitable to survive. No detailed economic assessment of these farms was undertaken, but their net profits appear to be comparable to those of conventional farms, largely because they use far fewer inputs and have lower production costs. Clearly, the economic sustainability of these farms is greatly assisted by their lessened reliance on expensive off-farm inputs of synthetic fertilizers and biocides.

Finally, all of the farmers in these case studies are motivated by social sustainability, by a desire to maintain the family farm and the healthy and satisfying rural way of life in Canada — the unique combination of neighbourliness and independence.

Since the mid-1970s, alternative agriculture has grown substantially in Canada. Moreover, with the Brundtland report and the growing respectability of the environmental movement, alternative agriculture has moved from the fringe to the mainstream. Governments and educational institutions are beginning to endorse alternative practices and are funding research. Conventional farmers in increasing numbers are adopting these practices.

The reasons for the increasing popularity of alternative agriculture are not difficult to grasp. Environmental concerns have, in recent years, been growing, not just in agriculture but in all sectors of society. As well, falling commodity prices mean that increasing numbers of farmers are looking for ways to cut costs and survive economically. Many are turning to alternative agriculture for answers. Similarly, consumers are looking for wholesome — i.e., nutritious and residue-free — foods and many are willing to pay a premium for food that is organically grown.

All of the farmers profiled in these pages are enthusiastic backers of alternative agriculture. They see today's movement as the beginning of a trend that will one day sweep conventional agriculture before it.

On the other hand, many conventional farmers and agricultural scientists view alternative agriculture as a passing fad. Whether the pendulum will again swing away from alternative agriculture, as it has in the past, or whether sustainability will become an integral and lasting part of mainstream agriculture practices remains to be seen.

1. A Vegetable Farm in Nova Scotia

Like millions of immigrants before them, 26-year-old Norbert Kungl, his wife Uta, and their two-year-old daughter arrived in Canada with very few material possessions, but with a determination to build a new life in a new land.

"My wife and I really didn't have anything when we left Germany in 1982," recalls Norbert, "$8000 and all our possessions in about 20 cardboard boxes." Their goal — the time-honoured one of immigrants to the New World — was an independent life.

"I really like the pioneer idea of going out and conquering a piece of the world," Norbert explains. "That dream is the reason I came — I wanted to be a farmer with my own land. Not having a farm in Germany makes it pretty well impossible to get started, whereas here in Canada land is still reasonably affordable."

The Kungls settled in Nova Scotia, a province that appealed to them not only because of the availability of affordable farmland, but also because of its "slow pace." For their first three years in Canada, Norbert worked for a farmer practising Intensive Cereal Management (ICM) in the Annapolis Valley, where the best land and climate for agriculture in Nova Scotia are found. During this period, the Kungls undertook a systematic search for affordable land suitable for organic vegetable growing.

Norbert's decision to farm organically can be traced back to his studies in agriculture in Germany at the University of Cassel. Norbert says that there is far more interest in organic methods in Germany than there is in Canada "probably because environmental problems occur faster where people are more concentrated." In addition, the University of Cassel is a leader in organic farming, having instituted a professorship in sustainable agriculture in 1979, while Norbert was an undergraduate.

With this background, Norbert became an enthusiastic advocate of organic agriculture, which he maintains "is the only sustainable way of farming because of its resource efficiency and relative compatibility with nature."

In 1984, the Kungls purchased a 60-acre farm on the Minas Basin, just east of the Annapolis Valley. The land had been settled in about 1850, and mixed farming including orcharding practised until about 45 years ago when farming on the land was abandoned, except for the occasional crops of hay or oats. Indeed, apart from some part-time beef production, there is little agriculture practised in the entire Minas Basin region today.

Although the Kungls acquired their farm in 1984, 1986 was the first year in which they depended solely on vegetable production from the farm for their income. Today, Norbert works on the farm and at marketing organic produce. Norbert and Uta have one full-time employee and there is seasonal help from July to October. Of the farm's 60 acres, 20 are readily arable. The Kungls now cultivate 13 acres, and another 6 acres are designated to be cleared.

The Kungls live modestly, completing their house and expanding the farm operation as they are able without incurring a lot of debt. Their only debt is the mortgage on the farm. They had a second child in 1987 and a third is expected. Uta's mother helps with the housework and child care and lives in a separate house on the farm.

The Kungls' produce is certified as organic by the Organic Crop Improvement Association (OCIA) through a local chapter, OCIA-Nova Scotia, which was formed in 1988. OCIA is the largest of a number of certifying organizations in North America, but remains relatively small in Nova Scotia, with a total of 10 farms and 275 acres certified in 1990. Norbert is past-president and a director of the organization.

Norbert regards the introduction of the certification program in Nova Scotia in 1988 as critical to the development of the organic food market. Certification provides a type of "brand name" identification for organic produce, allowing both retailers and consumers to know precisely what is meant by "organic" and to be confident that certified produce meets these criteria.

Unlike conventional farmers, organic farmers must often package, market, and distribute their produce, in addition to growing it. Not surprisingly, Norbert considers that selling organic vegetables is at least as important to the success of the Kungls' family business as growing them. "The major part of our business is marketing and distribution," Norbert explains. "It costs more to sell organic vegetables than to grow them."

The Kungls have tried a variety of different approaches to marketing and distribution. In 1986 and 1987, their first years of full-time operation, vegetables were sold out of the field to a few private customers and at a farmers' market in Windsor, 35 minutes' driving distance away.

In 1988, Norbert began to sell his own and other farmers' "certified organic" vegetables through Sobey's, a Maritimes supermarket chain. This was the first time organic produce had been sold through supermarkets in the Maritimes. Norbert picked up produce once a week from farmers in the Annapolis Valley and took it to stores in the Greater Halifax area, the only large urban area in Nova Scotia. While this was a breakthrough in terms of marketing, it was not very profitable to make the long trips (more than 400 kilometres) for what were sometimes only small quantities of produce.

In 1990, Norbert obtained a contract with Bolands (owners of IGA supermarkets) to make deliveries to six stores, while still being accepted as a supplier at the Sobey's stores, and making regular deliveries to four health food stores in the Halifax region.

Although the number of urban supermarket outlets could be increased, they are not very profitable because the supermarket takes a large share of the profits. Instead, in 1990, the Kungls began to organize private "buying groups."

Norbert was able to establish the private buying groups because of the extensive contacts he has built up in Nova Scotia. "Nova Scotia is so small that, among the people who are into organic food and alternative lifestyles, most have heard my name," he says. "I contacted these people and encouraged them to form private buying groups."

Private buying groups consist of a minimum of eight families. Norbert makes deliveries to a central distribution point once a week in season and every other week in winter. When they pick up their produce, the families fill out an order for the next week. Each family's order is delivered in precooled wooden boxes.

Norbert is pleased with the success this approach is achieving. "Although this is the first year for the private buying groups, they seem very promising. At present, we have about 50 families, and people are very satisfied with what they're getting."

As they build up this clientele, the Kungls plan to reduce the less profitable sales to supermarkets. In addition, the Kungls were selling their own and other farmers' organic produce one day each week at farmers' markets in Halifax and Dartmouth in 1991.

The Kungls attempt to supply their customers with a wide variety of fresh organic vegetables throughout the growing season. To satisfy customer needs, they have developed a number of innovative farming techniques.

Transplants are used instead of seeds in order to get early harvests or to establish long-season crops that otherwise could not be grown. The major transplant crops are lettuce and cole, but Swiss chard, leeks, Spanish onions, broadbeans, peppers, tomatoes, melons, Chinese cabbage, oriental greens, and a few herbs are also transplanted. Cucumbers, and some tomatoes and eggplants are grown to maturity in the greenhouse during the summer. Crops seeded directly in the field include peas, spinach, lettuce, coles, onions, radishes, beans, beets (grown for greens and tubers), and broadbeans. There is one acre of asparagus (a perennial).

Organic farmers must often package, market, and distribute their produce, in addition to growing it.

Instead of using synthetic fertilizer, the Kungls maintain soil fertility by rotation with legume sod, growing of cover crops, and use of lime, imported manure, and fish scale meal. The main field has been divided into two large sections which are rotated, one with biennial and perennial legumes (red, alsike, and sweet clovers and alfalfa) to rebuild soil fertility, and one with the cultivated crops.

Weeds are controlled by hand weeding in rows, use of the cultivator between rows, and by practices such as cover cropping. Norbert believes that more intensive use of cover, green manure, and catch crops will reduce the weed pressure considerably.

Major insect pests are flea beetles, root maggots, and carrot rust fly. In conventional operations, these pests are controlled by use of synthetic pesticides which are not allowed in certified organic production. Norbert has experimented with a variety of non-chemical methods for controlling pests.

For example, to control flea beetles and root maggots in 1988, Norbert put susceptible early crops under a spun polyester floating row cover, a new commercial product supplied by a vegetable specialist with the provincial government. The cover provided good protection against both flea beetles and root maggots. As a result, overall damage was light.

The principal control Norbert uses for carrot rust fly is to harvest carrots before the end of September in order to avoid the second generation of flies. This is the method recommended by the Nova Scotia Department of Agriculture.

Major insect pests are flea beetles, root maggots, and carrot rust fly.

Provincial specialists have been helpful to the Kungls by providing seed for variety tests, by responding to requests for information on certain pests, and by suggesting trials, such as the floating row cover. Nevertheless, Norbert feels that government agencies and educational institutions could do much more in providing research and other support for organic/sustainable farming.

Within the last two years, the Nova Scotia Agricultural College at Truro has begun to sponsor conferences and some courses in sustainable agriculture, and Norbert has on several occasions been an invited speaker. Indeed, Norbert is becoming well known for his work in organic agriculture. He spoke at a conference on sustainable vegetable production held in Montreal in 1990, and in 1989 he spoke to the New England Governors and Maritime Premiers Conference.

The Kungls are excited about what they are doing, and feel that sustainable agriculture has a bright future. Economically, Norbert claims that organic vegetable production can be at least as profitable as conventional growing. "I calculate you can generate $12 000 to $15 000 income per acre each year," Norbert says. "So with a small farm, with six or eight acres of organic vegetables, a family can obtain a reasonable income."

In fact, Norbert maintains that a conventional grower, growing 100 acres of onions, for example, may not be any more profitable than an organic vegetable farmer with six to eight acres. Although organic food typically commands a 15 per cent premium, the major reason for the difference in profitability, Norbert explains, is marketing and distribution. "The conventional grower has to sell at wholesale prices, at bulk quantity prices, whereas we sell most of our produce directly, at organic premium retail prices. Thus, because our mark-up is so much greater than conventional wholesale growers', we can make a higher net profit with far fewer acres."

Norbert also says that attitudes toward organic agriculture are becoming more favourable and its influence is increasing in Nova Scotia and in the Maritimes generally. "Until recently, conventional farmers tended to dismiss organic farmers," he says. "The joke of the day at the agricultural college here was always about organic farmers. Now conventional farmers are interested in what we're doing. And they're increasingly adopting sustainable agriculture practices such as better rotations, cover crops, catch crops, interseeding, and so on."

The Kungls are immensely satisfied with the life they have built in Canada. Starting with a piece of land that had been abandoned for farming, they have created a thriving organic vegetable business in just five years. "I'm very happy things have worked out," says Norbert, "and I'm glad we came to Canada."

2. A Potato Farm in New Brunswick

Since the turn of the century, the McLaughlin family has farmed amidst the rolling hills and lush evergreen forests of New Brunswick's Victoria County. Today, the McLaughlins' potato farm is operated by 44-year-old Dale McLaughlin, his 42-year-old brother, Darrel, and their families. Dale and Darrel are proud to be the bearers of the family's farming tradition — and prouder still to preserve what they perceive to be vital, traditional farming values: respect for the land and the natural environment and a desire to conserve them through sound agricultural practices.

There can be little doubt that the McLaughlins are holdouts against a powerful trend — the disappearance of the traditional mixed family farm in New Brunswick. The numbers tell the tale. From 1951 to 1986, the number of farms in New Brunswick fell sharply from 26 431 to only 3554 — a drop of 86.5 per cent. In order to survive, many remaining farmers abandoned their relatively self-sufficient and sustainable mixed farming methods in favour of intensive, high-input cash crops.

This trend was particularly evident in the vicinity of Florenceville and Grand Falls where McCain Foods Limited built french fry plants starting in the late 1950s. Farmers near the plants have been encouraged by McCain and by the provincial Department of Agriculture to grow potatoes.

Thus, whereas potatoes were formerly grown as one of many crops on mixed farms throughout New Brunswick, most of the province's potatoes are now concentrated in the area of the upper St. John River Valley near the plants (the counties of Madawaska, Carlton, and Victoria). Many farmers here now grow potatoes as their single cash crop, and the area has become known as New Brunswick's "potato belt."

Exports from McCain's New Brunswick plants have made the company a leading world supplier of french fries. And as McCain has grown, so has production in the potato belt. Most farmers and business people have welcomed McCain's success and the prosperity it has brought to the area. Dale and Darrel McLaughlin, however, are part of a growing minority who do not view the arrival of monoculture potato farming as an unmixed blessing.

Along with many of their neighbours, the McLaughlins began the shift to intensive potato farming during the late 1960s. But by the mid-1970s they had decided to adopt, instead, a more sustainable system based partly on traditional mixed farming and partly on modern agricultural science. (Dale and Darrel are graduates of the Nova Scotia Agricultural College in Truro.)

Dale explains that a primary reason for their decision to abandon monoculture potato farming was the damage it does to the soil. Modern farm equipment, chemical fertilizers, herbicides, and pesticides have dramatically changed the nature of farming in the post-World War II period. This change, Dale says, is reflected in the soils.

"We could see that deviating from what our grandfather had done was really damaging the soil," Dale recalls. "The soil structure in the fields that we plowed up that hadn't been in production since our grandfather's time was very different. It was something that would make your mouth water. You'd say, God, I wish we had soil like that now! There were worms all through it; it was highly retentive of water; it had good aeration, very porous — it was a living soil."

Soil conservation, then, was a primary reason the McLaughlins began, in the mid-1970s, to adopt sustainable farming practices. The other major reason was to minimize the use of agricultural chemicals.

Along with many other farmers, the McLaughlins began the heavy use of agricultural chemicals in the late 1950s when Dale and Darrel's father, Arthur McLaughlin, ran the farm. When Arthur became ill from inhaling the fumes while spraying, young Dale took over the job. Since the McLaughlins had purchased a good sprayer, Dale was also able to earn extra cash by custom spraying for other farmers. Eventually, however, he too reacted to the chemicals.

"They make you so nauseated that you just don't feel well for a few days. Afterward you're more sensitive to it," Dale explains. "After we became ill, neither my dad nor myself could tolerate chemicals — especially the sprays for weeds."

The McLaughlins are now reducing the use of chemicals and hope eventually to be able to stop their use entirely. "Not only do chemicals pose a danger to farmers, but we also worry about their possible effects on consumers," says Dale.

The McLaughlins' 225-acre farm is a fairly typical size for potato farms in New Brunswick, but the portion of it devoted to potatoes — 85 acres in 1990 — is not. As a rule of thumb, it is said 100 acres is required to produce a reasonable income for one family. Even with the relatively small amount of land they devote to their potato cash crop, the McLaughlins have managed to stay in business, substantially reduce their debt, increase potato yields, improve quality, reduce the inputs of chemicals, and minimize soil erosion.

The farm provides their two families — including Dale's three children and Darrel's four — with an adequate principal source of income, as well as providing a supplementary income for their parents, Phyllis and Arthur McLaughlin. (Phyllis and Arthur are now retired from full-time farming, but still live on the farm.)

"The soil structure in the fields that we plowed up would make your mouth water."

Darrel points out that a primary reason for the farm's viability is the self-sufficiency it offers the family. The McLaughlins grow half their vegetables, raise their own beef, and supply their own wood fuel for heating. As well as working on the farm, the three women supplement the farm income with off-farm jobs. Arthur McLaughlin has a small sawmill so that, when a new structure is being built, they can pour the concrete, saw the timber, frame, board it in, and shingle themselves. They never buy new machinery, but repair constantly.

Potatoes for the table, seed, and processing markets are the mainstay of the farm's cash income. The keys to profitable production on the farm are high yields and high quality, which bring good prices, and relatively low input costs. Yields on the McLaughlin farm are generally in the range of 150 to 225 barrels per acre, while averages for the industry are about 118 to 170 barrels per acre.

Dale identifies two sustainable agriculture practices that have been critical to the farm's success. These are the incorporation of livestock into the farming system, and lengthened crop rotations including the growing of green manure legume crops to return nitrogen to the soil.

For livestock, the McLaughlins keep 15 to 20 cattle. These provide beef for the family, consume potato culls and crops grown in rotation with potatoes, and produce manure for composting. The compost is put on potato land or on green manure crops in places of low fertility.

The other major sustainable practice, the rotation of potatoes with soil-improving crops, was begun by the McLaughlins about 15 years ago, well ahead of the industry at large. The McLaughlins focus on legumes such as red, alsike, and sweet clover for nitrogen fixation. They also grow buckwheat and millet as soil-improving crops.

Although the McLaughlins have reduced their use of agricultural chemicals, they still use some. They apply two or three different fungicides to control potato blight, as well as herbicides, occasional insecticides, a sprout inhibitor, and some top killer. Their fertilizer rates are lower than average for potatoes.

The McLaughlins had a potato harvester but stopped using it 14 years ago in favour of hand picking. According to Dale, the problem with the heavy mechanical harvesting equipment (weighing 10 to 14 tons) is that it compacts the soil. The compaction leads to poorer-quality potatoes, more energy required for tillage, and increased erosion. Moreover, with a harvester, both good and bad potatoes are harvested indiscriminately; with hand picking, the bad ones can be picked separately.

Hand harvesting is a community affair. In most of Carlton and Victoria counties, there is a "potato break" during which schools are closed for the three weeks preceding Thanksgiving. Twenty-five to 30 per cent of children 8 to 18 years old participate. Parents, grandparents, and preschoolers often come out with the students. The McLaughlins employed 54 pickers in 1990, 80 per cent of them school-age children and their parents.

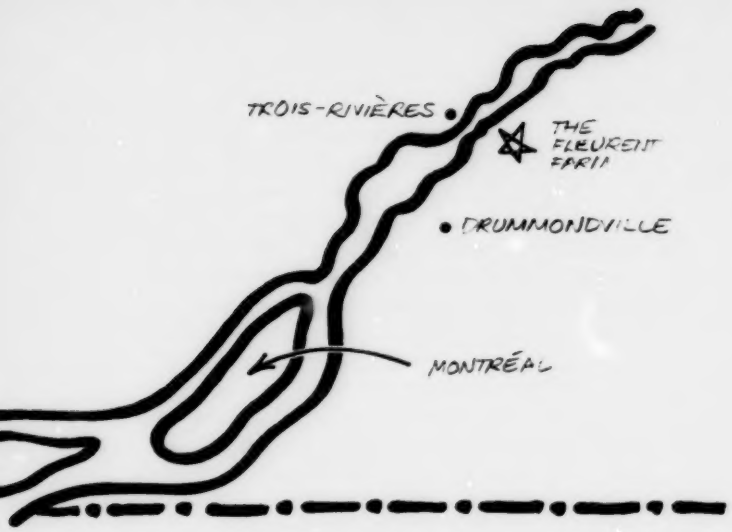
The McLaughlins have experimented with organic production to meet the growing demand for organic potatoes. In 1988, they raised some Pontiac potatoes totally organically. They sprayed with horsetail tea, a remedy for blight that they had heard about from a lady in Maine. There was no blight. However, in a 1990 organic trial with Superiors — a more blight-susceptible variety — the crop had about 25 per cent blight damage and would have been a write-off had it been grown on a commercial scale.

The McLaughlins view these organic trials as part of their effort to adopt more sustainable methods. But their determination to practise sustainable agriculture and to preserve traditional farming values has its costs.

"We don't live as well as we'd like to at times," says Dale. "Certainly not as well as people in other walks of life who have similar educations. But we made the choice of farming not just for economic reasons, but for lifestyle reasons as well."

Fifteen years ago, the McLaughlins were pioneers in sustainable agriculture in the New Brunswick potato belt. Now, according to Dale, more and more farmers in the area are adopting sustainable practices. Moreover, he says, there are now sustainable agriculture champions inside the provincial Department of Agriculture. Even McCain, on its corporate farm, has begun to diversify into soil-improving crops and livestock.

Although the McLaughlins have made substantial progress, they are very modest about their accomplishments. Dale is careful to underline the fact that they are still a long way from fully sustainable agriculture. "We're not holding ourselves up as a model in any way," he says. Nevertheless, the McLaughlins are confident that the sustainable agriculture movement they helped pioneer is gathering considerable momentum in New Brunswick's potato belt.



3. A Dairy Farm in Quebec

Historically, Quebec's Lac Saint-Pierre Valley has been a patchwork of dairy farms and forests. Located on the south shore of the St. Lawrence River, just downstream from Trois-Rivières, the valley is blessed with fertile soils and a moderate climate. Its small dairy farms and the communities that have grown up around them have survived relatively unchanged for more than a century.

Now, however, the traditional pastoral way of life is vanishing. The small dairy farms, averaging about 150 acres each, are being purchased and amalgamated into farms that are 10 times or more larger. Rather than dairy farming, the big farms rely on large-scale, mechanized, high-input agricultural techniques to grow a single cash crop — corn.

The reasons for this dramatic shift are not difficult to understand. Dairy farming is, quite simply, unremitting hard work. A dairy farmer begins work before dawn and continues into the evening every day of the year. Not only does dairy farming require long hours of back-breaking labour, but the return on investment remains relatively low, even with the current milk quota system. Corn, on the other hand, is well suited to large-scale, mechanized farming, and government crop insurance plans provide income security for corn growers.

Nevertheless, despite the hard work and low returns from dairy farming, 34-year-old Louis Fleurent is determined to maintain the traditional family farming way of life on his small dairy farm. "I believe strongly in the family farm," explains Louis, "and the independent, satisfying life it gives people."

Louis' farm, the Fleuralic dairy farm, is located about five kilometres from Lac Saint-Pierre in the Nicolet region of Quebec. In 1984, when Louis and his wife, Lorraine Lemire, purchased Fleuralic from Louis' father, they became the fifth generation of Fleurents to own and operate the farm. In fact, Fleuralic has been in the Fleurent family since 1837 — more than 150 years.

In size, Fleuralic is fairly representative of the Nicolet region's family dairy farms. It has about 140 acres of land in cultivation and a herd of 32 milking cows and 19 heifers and calves. Although Louis' parents have retired from farming, they continue to live in the old wooden farmhouse built around the turn of the century. Louis, Lorraine, and their two-year-old son live temporarily in a mobile home on the property. Lorraine works off the farm full-time as a computer science teacher in a private high school.

For the first four years after he purchased the farm from his father, Louis farmed conventionally. Then, in 1988, he began the transition to organic agriculture — he describes the type of farming he practises as organic ("agriculture biologique") rather than sustainable ("agriculture durable").

Louis Fleurent explains that he has adopted organic farming primarily for philosophical and lifestyle reasons — although economic considerations were also important. Organic practices, he says, provide him with the means to be a "better farmer" — better in that they allow him to produce a wholesome, quality product in an environmentally sound and sustainable fashion, and at the same time to reduce input costs and ensure the farm's profitability.

Low-input, organic farming is, Louis says, ultimately a question of survival for a small-scale, labour-intensive family dairy farm like Fleuralic. "The only way I can see my family farm surviving is if I practise organic agriculture. It will provide me with a high-quality product for which it will always be possible to find a buyer, and it will enable me, through its low production costs, to own the bulk of the capital in my farm. In 25 to 30 years, when I retire, I'll be able to pass on a farm that is debt-free and that is still productive and fertile."

Louis has approached the implementation of organic farming practices on his farm in a remarkably thorough and systematic fashion. He has been able to rely on an extensive support network and to benefit from expert advice and assistance from more experienced organic farmers, agricultural economists, and agronomists. As a result, he has been able to put in place a sophisticated farm management system based on organic farming principles in a relatively short period of time.

Louis is confident that his transition to organic farming has been well worth the effort. "The results have been very encouraging, and I expect to see further significant improvements in the future," he says. Close economic monitoring enables him to evaluate accurately the changes made on the farm in the past few years. Louis points to three major successes he has had with organic agriculture.

"First," he says, "although Fleuralic's transition to organic agriculture has required substantial investments, there has been an overall reduction in production costs of about 10 per cent of net revenues. This represents $2000 to $2500 annually. Second, weed control has been excellent — which really surprised me. Although I supported organic methods of weed control in theory, I didn't expect they would be as effective as they are. And, finally, cereal production is very much improved over what it was previously — by as much as 20 to 25 per cent."

Although Louis has experienced remarkable success in his transition to organic agriculture, he has also had some problems. His major problem has been an increase in his workload by about 20 per cent. Louis believes that the increase in workload is due primarily to the difficulties of learning new techniques. Once organic farming techniques are firmly established at Fleuralic, he feels the work will be greatly diminished.

The transformation of Fleuralic actually began in 1984, the year Louis and Lorraine purchased the farm. That same year, they joined the Syndicat de gestion agricole de Nicolet (agricultural management pool). The management pool is funded under a program sponsored by the Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). The program provides grants that pay up to 80 per cent of a consultant's salary. The Nicolet pool represents approximately 65 dairy farms. Members work with an agricultural economist who helps them evaluate the management of their farms.

The program encouraged and assisted Louis to make a detailed, in-depth analysis of the economic performance of his farming system. This analysis led him, in turn, to question many of the conventional farming practices he was following, particularly his increasing use of costly herbicides and chemical fertilizers.

Intrigued by the possibilities of low-input, organic agriculture, Louis decided to learn more about it, particularly its application to dairy farming. Since then, he has participated in a number of technical training sessions and conferences on organic farming, taken more than 300 hours of courses, and gone on several tours of farms practising organic agriculture.

By 1988, Louis Fleurent had gathered enough information to begin the transition to organic farming on his own farm. In making this change, he worked closely with a local organization dedicated to sustainable agriculture, the Centre de développement d'agrobiologie du Québec, located at Sainte-Élisabeth-de-Warwick. He participated in several of the centre's research projects, and he has had the centre's assistance in adapting organic farming techniques to his own farm.

In the past two years, the Fleuralic farm, in conjunction with several other dairy farms in the region, has also taken advantage of technical assistance available through another MAPAQ program. This program pays 80 per cent of the salary of a part-time consultant in agricultural techniques, with the farmers paying the other 20 per cent. The group to which Louis Fleurent belongs — called a "club d'encadrement" — consists of 12 dairy farmers, all of whom are switching to organic agriculture.

"The only way I can see my family farm surviving is if I practise organic agriculture."

Beginning in 1988, Louis made key changes in farming practices in three major areas — crop rotation, manure management, and weed control.

With regard to crop rotation, the Fleuralic farm has always concentrated on growing hay crops in rotation. Historically, of the 140 acres of cultivated land, 80 to 90 acres were in alfalfa and grass meadow for the harvest of dry hay, 30 to 40 acres were in grain, and approximately 20 acres were in rough pasture.

Louis introduced a new rotation with a shorter interval in hay in 1988. Then, in 1989, he added green manure crops to the rotation. Louis believes that this new rotation will enable him to maintain, and even increase, his production of hay and grain. Eventually, he hopes to be able to integrate a third crop year into the rotation — a cereal cash crop for off-farm sale.

The second important change Louis made in farming practices was the phasing out of synthetic fertilizers — none were used in 1990 or 1991 — and their replacement by manure. For Louis Fleurent, sound manure management is a vital characteristic of his enterprise. He believes that, if properly done, composting promotes rapid stabilization of the manure, allows a major reduction in the mass to be spread on the fields, and provides organic matter for fertilizer that has not lost important components through leaching and volatilization. He continues to invest a good deal of time and money in improving the farm's manure management system.

The last of Louis' three key farming innovations is non-chemical weed control. Between

1984 and 1987, Louis introduced herbicide use in a systematic way, chiefly to eliminate couch grass in the hay crop. Chemicals included Round-up and broadleaf herbicides.

Since 1988, however, herbicides have not been used on the farm. Instead, a partial summer fallow has been introduced to control couch grass. Also, by reducing the number of years of continuous hay cropping, Louis expects that the hay crop species, principally alfalfa, will remain more competitive with couch grass and will reduce the risk of major infestations.

In the spring of 1989, Louis purchased a Lely cultivator to help control annual weeds, such as pigweed and mustard, in the cereal crop. The $3500 mechanical weeding tool has been very effective. (This "finger weeder" with numerous fine, individually sprung tines is popular among organic farmers.)

In summary, then, Louis Fleurent has devoted a great deal of time, energy, and money to understanding and then implementing organic agriculture on his farm. Although there was very little support from government and professional agronomists when he began to investigate organic farming, in the last few years Louis has been able to rely on an extensive and highly professional support network — a support network that appears to be unique in Canada.

Louis Fleurent believes that a support network to provide the farmer with education and training is the key to success in organic agriculture. "I think the instruction and the technical assistance I've received are the primary reasons I've been able to make the transition to organic agriculture. Organic agriculture is relatively complex. You need some expertise and skill to do it. I've seen people who do not have the proper preparation try it and they have had very poor results."

Despite the difficulty of changing to organic agriculture, Louis says that there are a growing number of farmers, principally dairy farmers, in the Nicolet and neighbouring Bois-Francs regions who have serious concerns about current agricultural practices and who are becoming interested in low-input, organic farming. The success of Fleuralic and other farms in making the transition to organic agriculture is stimulating a growing interest among MAPAQ regional and provincial consultants as well. Says Louis, "With other farmers and professionals, perhaps we'll succeed in restoring agriculture to its true vocation — to feed the world without destroying it."

4. A Mixed Farm in Ontario

Brian Jeffray surveys his farm with satisfaction. Located amidst the gently rolling hills of southwestern Ontario, on the border of Huron and Bruce counties, the farm enjoys the moderate climate and claims the fertile soils, lush pastures, and woodlots that have made this area one of the most attractive places to live in Canada and one of the most productive places to farm.

A stocky man in his early thirties, Brian is the third generation of Jeffrays to own and farm this land. Today, Brian, his wife, Beverly, and their four young children live in the farmhouse built by Brian's grandfather. Perched atop a well-treed knoll, the house overlooks the Jeffrays' 460-acre mixed livestock farm.

The farm is very much a family business, with Brian and Bev planning its operations together. The main enterprise is a 40-cow milking herd — approximately three-quarters of gross farm income comes from the dairy. There are also laying hens, Muscovy ducks, a cereal cash crop, and vegetables.

Like many farm women, Bev does a prodigious amount of work. She handles the marketing of vegetables and eggs, does the book-keeping, daily chores, and some field work, and takes care of the four children — all of them clustered between the ages of two and seven.

Family participation in the farm is very important to the Jeffrays. "I see more and more farmers encouraging their children to leave the farm," says Brian. "But we want farming to be an attractive option for our children. And we want them to inherit a fertile farm rather than a worn-out one."

The children are encouraged to participate in the farm work as much as possible by, for example, feeding poultry and collecting eggs. In addition, Brian's father still helps out on the farm.

The ideal of a self-sufficient family farm passed down from generation to generation was a key factor motivating the Jeffrays to switch from conventional farming. Brian purchased the farm from his father in 1981 and farmed conventionally until 1987 when he began to introduce what he prefers to call "ecological" farming methods, rather than "sustainable" or "organic" farming.

Brian's choice of words to describe his type of farming is significant. His primary reason for switching from conventional to ecological farming was a concern about the environmental and health effects of agricultural chemicals.

"I always suspected that farm chemicals were harmful," Brian explains. "My father, for example, never could handle them. He always had allergic reactions — his lips would split and swell and that sort of thing.

"Then some of our neighbours have had cancer. One in particular was the first farmer in our area to have a sprayer. He did a lot of custom spraying. I'm very suspicious about cases like this. They may be coincidences, but they may not."

Since he switched to ecological farming three years ago, Brian says he has used no chemical herbicides or pesticides. Although he has benefited economically, he claims that the real benefit of ecological farming is peace of mind.

"I was sick of handling pesticide containers that nobody would accept. If they are not safe to dispose of, why are we putting pesticides on the fields? It relieves the stress to know you're not killing yourself or your family — particularly when you have young children on the farm."

"Some of our neighbours have had cancer.... They may be coincidences, but they may not."

The Jeffrays hope that, by switching to ecological farming, they will be able to develop a more self-sufficient farm and lifestyle. They believe that the conventional system of agriculture has no future, that "everything is running down."

"The soils won't last, fossil fuels won't last, ground water is getting contaminated, the genetic

pool is disappearing, and more and more young people are leaving the farm," Brian explains.

With the ecological methods they've introduced, the Jeffrays feel they are ensuring a healthy and productive future for generations to come on the farm. "There is," says Brian, "no reason I can see that, with these methods, the farm shouldn't continue to infinity."

Brian considers that the major change they made in converting their diversified mixed livestock farm to a "certified organic" operation was to eliminate most of the corn from the cows' ration in favour of crops that can be grown more efficiently and more "ecologically."

Corn depletes the soil quickly and conventional corn growing requires significant amounts of chemical fertilizer, pesticide, and herbicide. Prior to 1987, approximately one-quarter to one-third of the farm was planted in corn. Now corn silage has been replaced by mixed alfalfa and grass silage, and corn grain by winter cereal grain.

"There is no reason I can see that the farm shouldn't continue to infinity."

Growing these crops in a new crop rotation reduces erosion and provides excellent weed control. The alternation of spring and winter cereals followed by four years of forage results in a diversity of weeds, rather than in dominance by just a few. Other weed control measures include the use of competitive crop species, catch cropping, and the planting of mixtures of species.

The ability to companion plant different crops is, as Brian explains, one of the key benefits of ecological farming. "This year I'm growing five acres of corn with soybeans and sunflowers all mixed in the row for a silage crop. In fact, I'm planting red clover and some annual rye grass between the rows for cover. This would be impossible in a conventional system because the herbicides are completely incompatible."

Another major change, begun in 1990, was to switch to natural breeding of the dairy herd (the herd had been artificially bred for 40 years). The program to breed their own dairy herd arises from one of the Jeffrays' "ecological" concerns: the disappearance of genetic diversity. To work towards better genetic adaptation of livestock and crops to their farm, the Jeffrays not only keep their own bulls, they also now save all their own seed.

In addition to the dairy cows, there are approximately 100 laying hens and 30 Muscovy ducks and geese on the farm. For the Jeffrays, it is important that the farm not become too specialized. With small-scale poultry production, there is room for children and elderly family members to play a role. In addition, the poultry provides some income and cleans up spilled grain.

The integration of vegetable production into the farm also provides an opportunity to make better use of family and hired labour. The Jeffrays began organic vegetable production on a relatively large scale for the first time in 1990. In terms of producing a marketable product, good overall results have been obtained from the potatoes, sweet corn, onions (grown from sets), parsnips, squash, and beets.

Vegetables are grown in different locations each year, minimizing infestations by pests that overwinter in the soil and in crop residues. The Jeffrays attempt to match the fertility demand of different crops with the fertility of the soil by growing the most demanding crops after plowing sod and the less demanding crops on ground that has been in grains for a few years. For fertilizer, the Jeffrays rely heavily on manure from the dairy herd.

Most of the crops grown on the farm are consumed by the dairy cattle. However, an organic cereal crop called "spelt" is sold off the farm. Spelt, an alternative to wheat, was a traditional, mixed farm crop. Today, the production in Ontario is entirely organic. The Jeffrays' spelt is sold to ONTARBIO, an organic marketing co-op run by some of the ecological farmers in the area. Brian is the executive secretary of the co-op and one of its 55 shareholders.

Bev Jeffray, who looks after the marketing of the eggs and organic vegetables, sells the eggs locally and the vegetables to a wholesaler in Toronto.

The transition to ecological farming on the Jeffray farm has taken place relatively smoothly. In making the conversion, the Jeffrays relied heavily on farmer-to-farmer training sessions and farm tours sponsored by the Ecological Farmers Association of Ontario (EFAO). Brian is now on the board of directors of the EFAO and has held a summer field day and organized a fall workshop for the group.

In general, the emphasis on the farm is to develop a system that integrates soil, climate, and labour resources with the Jeffrays' desire for a healthy and environmentally sound, self-sufficient farming lifestyle. The farm's diversified production provides almost all the food consumed by the Jeffrays.

Brian claims that economic benefits have been realized both in reducing costs and in developing high-value crops for off-farm sale. He estimates that, in 1989, approximately $20 000 was saved through reduced input costs (pesticides, fertilizers, feed concentrates). In addition to milk, spelt and organic vegetables are growing sources of income.

However, for Brian and Bev Jeffray, the benefits of ecological farming have far more to do with lifestyle than with economics.

"Because dairy farmers have quotas and enjoy a secure income, they are not under economic pressures to switch," explains Brian. "So, in my case, I think the biggest benefit of ecological farming is less stress on me as a farmer. I'm not always trying to get the herbicide or the fertilizer on at exactly the right time — not always trying to race the weather. And I don't have to worry about hazardous chemicals being stored and used on the farm.

"Ultimately," Brian concludes, "I think it's more important to be satisfied and happy with your livelihood than to make a whole lot of money."

5. A Cash Crop Farm in Ontario

Doug Smith is an exception among farmers who practise sustainable or organic agriculture. Most run relatively small-scale operations and are content with modest total production and gross incomes. Doug Smith, on the other hand, clearly aims to run a highly profitable, large-scale farming operation — to be part of the agricultural mainstream.

Doug's cash crop farm is located about 10 miles east of Chatham in southwestern Ontario. Now 39 years old, Doug is ambitious, an innovator, and more than a bit of a hustler. Since he started farming in 1973, right after graduation from nearby Ridgetown College of Agricultural Technology, Doug has had a clear goal in mind: "to be retired and a millionaire at 45." Today, he's working doubly hard to reach this goal.

Doug runs a huge operation. In 1991, he farmed almost 1500 acres, including 1200 acres of custom farming for other farmers as well as his own 275 acres. In addition to the farm work, he spends considerable time addressing farmers' groups about his innovative farming system. He, of course, charges a fee for the speaking engagements and is also considering producing a video and book that could be sold after his speeches, as well as collecting an entrance fee from the bus tours that increasingly come to visit the farm.

"It's pretty hectic sometimes," says Doug. "There isn't a day I don't have three or four phone calls from people enquiring about our farming system, and a couple of people stopping in to have a look. Then there are the bus tours, and with all my speaking engagements I'm gone once or twice a week."

The reason for the widespread interest in Doug's farm is his innovative cash cropping system, technically described as "ridge tillage and strip intercropping." Crops are grown with reduced chemical inputs using a ridge tillage system in which corn, soybeans, and wheat are "strip intercropped" in long, narrow (15-foot) strips. Each strip is routinely rotated into the next crop in the sequence corn-soybean-winter wheat. Doug used this system on virtually all of the 1500 acres he farmed in 1991.

According to Doug Smith, people's interest in his ridge tillage and strip intercropping farming system can be explained quite simply — the system is more financially rewarding than conventional farming. "People want to do something that there's money in," he says bluntly. "They won't switch if there aren't any profits in it."

The reason for his system's higher profits is that it gives farmers "both less costs and higher yields." Thus, although only a few farmers have switched to his system so far, Doug maintains that "interest is so great that it won't take long for the thing to take off."

Doug may well be right — only time will tell. There is, however, growing evidence that his system does indeed use fewer chemical inputs, less labour, and less machinery than conventional agriculture while, at the same time, giving substantially higher yields.

Doug's farm is located in Kent County, one of the most favoured agricultural regions in Canada. The proximity to the Great Lakes provides the area with adequate moisture in most years and a relatively low risk of late or early-season frosts.

Doug's great-great-grandfather homesteaded in Kent County in 1861, and the original farm has been in the Smith family ever since. It accounts for about 150 acres of Doug and his wife Colleen's total of 275 acres.

Doug, his brother Jim, who is a salaried employee of the farm, and another full-time employee perform all of the field work. Colleen supplements the family's income with a part-time job at the local Ontario Ministry of Agriculture and Food office. The Smiths have three children.

When Doug took over the management of the farm in 1975, the major crop was corn, with occasional crops of soybeans and winter wheat and a small acreage of cash crop hay. Doug began to experiment with conservation tillage and was one of the first farmers in the area to buy a chisel plow. On the chiselled ground he observed that weeds appeared at the top of the ridge earlier in the spring than in the colder furrows. He decided that the warm ridge top would be the ideal place to plant corn.

Upon further research he found out that some farmers in the United States had been using a system of planting on ridges since the late 1950s. Doug then read the book *More Profit with Less Tillage* by American farmer Ernie Behn. He was ready to make the jump to ridge tillage, which was the cornerstone for the development of his entire system.

Ridge tillage began in Nebraska in the 1950s. It is a system in which soil is built into permanent ridges three to six inches high and (usually) spaced 30 inches apart. It requires a ridge-till cultivator to build the initial ridges and for cultivation and rebuilding of ridges, and a ridge planter. In the spring, the ridge planter removes plant residues and two to four inches off the tops of ridges to form a level six-inch seedbed into which seeds are planted; soil and residues from the tops of the ridges are swept between the ridges. Ridges are built up again by cultivation after the crop is established.

With improvements in equipment and more practical experience gained by farmers, ridge tillage became popular in the States in the 1980s, but it has not yet been widely used in Canada. Many benefits are cited for the system:

- because the soil does not need to be disked or plowed, it retains plant residue on the soil surface, thereby reducing runoff and evaporation;
- rows remain in the same place so traffic patterns are established and compaction is kept between the rows;
- the seedbed is elevated and the top few inches with residue are removed just before planting; this results in good moisture, and in rapid warming which accelerates seed germination;
- weed seed on the soil surface is moved to between the rows during planting, and weed germination between the rows is slowed down by the cooler temperatures;
- during wet weather the ridge dries more quickly than level ground, but as the season progresses, the furrows retain moisture longer; and
- fuel and labour costs for seedbed preparation and planting are reduced compared to flat seedbeds.

In 1983, Doug Smith bought a ridge-till cultivator, and in 1984 he changed the cropping scheme on his farm to a ridge-tilled, corn-soybean rotation. Winter wheat was introduced as a third crop in the rotation in 1988. Doug uses ridge tillage for corn and soybean production and no tillage when winter wheat is seeded directly into undisturbed soybean ridges.

Doug believes his ridge tillage system creates a warmer microclimate that can support longer-season varieties. He also claims it enables him to finish planting approximately one week earlier than neighbouring farms, primarily because, while other farmers' first spring operation is secondary tillage, Doug's is planting.

"People want to do something that there's money in.... They won't switch if there aren't any profits in it."

In addition to ridge tillage, the other key aspect of Doug Smith's innovative farming system is strip intercropping. "Strip cropping" is the name given to a system where wide, 200- to 400-foot strips of different crops are grown. Doug's strips, on the other hand, are very narrow, 15 feet, and hence the system is referred to as "strip intercropping."

Strip intercropping is built on a ridge tillage foundation. The permanent nature of the ridges greatly facilitates the development of the strip intercropping strategy. Each 15-foot-wide strip is routinely rotated into the following crop in the corn-soybean-wheat rotation. Machinery has been selected to fit the system. For example, a six-row corn planter is used for corn and a 15-foot no-till grain drill is used for winter wheat.

Although he's an innovator in sustainable agriculture, Doug Smith is not part of the organic farming movement. Nor does he think either his system or organic farming methods are the final answer. "Neither myself nor the organic farmers are anywhere near where we need to be to have truly sustainable agriculture," he says.

Doug does, however, maintain that his system is more environmentally sustainable than conventional agriculture, primarily because it conserves soil fertility and minimizes the need for agricultural chemicals.

"Ridge tillage," he says, "benefits soil fertility because it keeps organic matter in the soil. The problem is that when you expose organic matter in the soil to too much oxygen, it burns up. It oxidizes and just adds carbon dioxide to the atmosphere. With the new system, we're not burning out the organic matter with as much tillage."

Doug says his system also minimizes the need for chemical fertilizers because strip intercropping in ridges takes advantage of otherwise unused sunlight. "Basically, we're utilizing sunlight as our main driving force. Instead of dumping on tons of purchased fertilizer, we plant in strips so the sunlight can be used better. And, of course, sunlight is free and renewable."

The need for chemical fertilizer is also minimized by crop rotation and by growing cover crops. For example, Doug is cooperating in an on-farm research trial to test the use of hairy vetch as a cover crop after winter wheat. Several studies have indicated that it can almost completely replace the use of purchased nitrogen fertilizer for corn the following year.

"Neither myself nor the organic farmers are anywhere near where we need to be to have truly sustainable agriculture."

Doug also claims to be using far less herbicide than conventional farmers — "one-third the amount that everybody else uses." He generally restricts herbicide application to the zones where weeds are most difficult to control. The system also minimizes the need for pesticides. The only insecticide used routinely is Diazinon and Lindane (D&L) seed treatment for corn.

Doug says that major economic advantages of his system are lower input costs including the need for fewer agricultural chemicals, lower labour costs because of less tillage, and lower machinery costs. He estimates that the switch reduced his machinery investment by approximately $40 000 to $50 000 and reduced his required machinery storage area by approximately 50 per cent. Another benefit is reduced fuel costs, estimated to be 60 per cent lower with ridge tillage than with conventional tillage.

In addition to lower costs, Doug claims his system also offers high yields. Doug's yields are, in fact, significantly higher than average for Kent County.

Although further evidence is needed to confirm the success of his techniques, Doug Smith does appear to have made a remarkable breakthrough, developing a farming system that may be both more environmentally sound and more profitable than conventional farming.

Word of Doug's innovative farming techniques has spread in the farming community and he is now in great demand as a speaker at farmers' meetings. Highlights of Doug's "extension year" in 1990 were speaking at the National Ridge Till Conference in Iowa and holding a Sustainable Farming Field Day on behalf of REAP-Canada (Resource Efficient Agricultural Production-Canada). Doug is gregarious by nature and he enjoys seminars where farmers teach other farmers. He believes this to be a very effective system of information transfer.

Doug knows of at least three farmers in Ontario (Jim Scott, Bill Goddard, and Jack MacGregor) who are now planting corn, soybeans, and winter wheat on ridges in a strip intercropping system as a result of exposure to his system. One farmer in Quebec (Jean Asnong) who visited his farm is now strip intercropping on ridges in a corn-soybean sequence.

Doug relied on his own experimentation and reading to put his farming system together and received very little support from governments or from the agricultural education system. Research work on Doug's system to date has been primarily concerned with verifying the performance of his existing methods.

As for becoming a millionaire by 45, Doug Smith is not so sure he'll make it now. "I still have a long way to go," he says. "Anyway, I'm happy doing what I'm doing. That's the main thing."

6. A Grain and Hog Farm in Saskatchewan

Through droughts, depressions, dust storms, bumper years and busts, high and low grain prices, searing heat and bone-chilling cold, the Bauml family have farmed their land 13 miles northeast of Humboldt, Saskatchewan. Four generations have gained their living and raised their families on this land since the first Baumls came from Germany to homestead in 1904.

Now — perhaps more than at any other time in the family's history — the Baumls are questioning the farm's economic viability and their future. Indeed, economic pressures are a large part of the reason the Baumls are switching to sustainable agriculture.

"There's not much of a living here on the farm now," explains Dave Bauml. "We're getting $2.00 a bushel this year [1991] for wheat, whereas last year we got $3.00 to $3.15. It doesn't matter if you get 50 bushels an acre. At two bucks a bushel that's still only a hundred bucks. Inputs can be 60 or 70 bucks an acre. In addition, there's debt payments You have to live on what's left over. It's tough."

The farm is currently operated by four families and two generations of Baumls. In addition to the families of 32-year-old Dave Bauml and his 30-year-old younger brother Ron, there are the families of their father Clarence Bauml, 53, and of his brother (their uncle) Ray, 59.

The Bauml farm is located in the north-central grain-producing area of Saskatchewan — a transition zone between the dry southern Canadian prairie grasslands and the northern spruce and pine forests. The Baumls' four-family farm encompasses some 2080 acres (13 quarters), about twice the average size of a family farm in the area. Although the growing season is relatively short in this region, soils are a rich, black loam.

Over the years, the Baumls have continued to acquire land, to erect new buildings, and to purchase equipment. As a result, the farm now represents a substantial capital investment.

In addition to a farmhouse for each of the four families, buildings include three machine sheds, three shops, a 50-sow hog barn, and 43 grain bins, both steel and wooden, with 50 000 bushels of storage capacity. The farm's long list of equipment includes three field tractors, two smaller chore tractors, a hoe drill, two cultivators, a rodweeder, a tandem disc, a harrow/sprayer, two pull-type combines, three augers, a feed mill, a bulldozer, a front-end loader, two swathers, two grain trucks, seven half-tons, and four cars.

In recent years, the Baumls have been slowly changing to sustainable agriculture techniques. They've cut chemical inputs, increased crop rotations, switched to soil-improving crops, and planted shelterbelts to minimize erosion.

The Baumls have also become heavily involved in the organic farming movement. Ray is currently president of the local chapter of the Organic Crop Improvement Association (OCIA) and his nephew Dave is a member of the certification committee. In 1990, one of the quarters the Baumls own was certified as organic by the OCIA. Within two years, one-half of their farm will be eligible for certification. According to Dave, their goal is eventually to become totally organic.

Much of the attraction of organic farming for the Baumls is its low input costs. By minimizing the use of expensive chemicals and fertilizers, the family is still able to eke out a living, despite low prices for grain and other farm produce.

As Dave Bauml explains: "With $2.00 wheat, it doesn't pay to put $30 or $40 an acre of chemical on, and then another $20 an acre of fertilizer. There's no use. And if you get a drought, like we've had here for the last couple of years, then you get nothing anyway. If you get rain you'll get a crop whether you use fertilizer or not — maybe not quite as good. But without chemicals and fertilizer, you've gambled a lot less."

Although low prices have been an important stimulus for the Baumls' switch to sustainable agriculture practices, economics are not their only motivation. Indeed, according to Dave, their primary motivation is ethical. "We don't believe that chemicals and fertilizer are good for the land or for us," explains Dave. "Chemicals are dangerous to

use and none of the four of us wants to drive the sprayer any more."

Ray recalls that there used to be lots of Franklin's gulls feeding on earthworms in the soil, but the gulls and the earthworms are pretty well gone now due, he suspects, to the widespread use of chemical pesticides, herbicides, and fertilizers.

There used to be lots of gulls feeding on earthworms in the soil, but the gulls and the earthworms are pretty well gone now.

"In addition to the health dangers posed by agricultural chemicals, we don't think they do much good," says Dave. "We don't have more weeds or grasshoppers now than we did 10 years ago when we were spraying every chemical under the sun."

Given the Baumls' assessment of the high health and economic risks associated with agricultural chemicals and synthetic fertilizers, as well as their low returns, it is hardly surprising that they have adopted more sustainable practices.

The Baumls' farm income is derived from cash crops and livestock. Wheat, barley, and oats are the major cash crops. They also grow legume crops such as peas, lentils, and beans. Livestock consists of hogs and a few cows.

In 1952, when Clarence and Ray took over management of the farm, they grew wheat, oats, and barley conventionally. The crop rotation consisted of one-third summer fallow to two-thirds crop. They started using chemical sprays including 2,4-D at that time. Phosphate fertilizer was used for the first time in the early 1960s.

The Baumls began their move to sustainable agriculture around 1970. They started planting shelterbelts in the early 1970s, began legume plowdown in 1975, and introduced the use of legume grain crops, post-emergent tillage and fall-seeded crops in 1988. These innovative techniques contribute to long-term sustainability and are all practices that are not common in their area.

The Baumls have changed their crop rotation over the years, as they have adapted to using fewer chemical inputs. On half their fields, sweet clover is plowed down in a partial fallow or there is a straight summer fallow. The other half of the fields are seeded with a wide variety of crops including spring wheat, durum, peas, beans, lentils, barley, buckwheat, oats, rye, and red clover. The only forage is 30 acres of native hay and five acres of seeded brome grass on which cows are grazed.

The Baumls practise delayed seeding and post-emergent harrowing to control weeds. Small amounts of chemical herbicides are still used. They hope to eliminate herbicide use within two years.

No chemical fertilizers are used. Instead, they use pig manure and green manure, plowing down their second-year clover in mid-June at the early bud stage.

The Baumls recognize that the use of straight summer fallow results in soil degradation and is the weakest link in their farming operation. They plan to address this problem by expanding sweet clover plowdown.

Originally, the area's gently undulating terrain was covered with willow and poplar trees. As the farms grew, the land was cleared of trees, and sloughs, which once dotted the area, were filled. Now farmers must contend with unbroken winds blowing across the prairie and causing serious soil erosion problems. To control erosion, the Baumls have planted six to seven miles of shelterbelt which they plan to extend further. They plant mostly poplars, but also have some green ash, chokecherries, and willows.

In addition to their cash crops, the Baumls have an increasingly important source of income in pork production. A total of 780 finished hogs, and 20 sows and boars were sold in 1990. Although more than half the needed hog feed was purchased in 1990, in the future they plan to use 100 per cent on-farm sources, except for soybean meal and mineral supplements. The hogs are also an important source of fertilizer. The Baumls collect the manure in pits, apply it to fields four times a year, and work it into the soil.

Current holdings of livestock also include four cows. All the feed and bedding straw for the cows, except for mineral mix, come from on-farm sources. Cattle manure is piled, composted, and spread on the garden in which the Baumls grow most of the vegetables they consume.

The Baumls have noticed growing interest on the part of neighbouring farmers and government agronomists in their farming techniques. More than 150 people showed up at a field day held on the farm in the summer of 1990.

However, the Baumls feel that government policies and practices generally discourage sustainability. For example, acreage payments, the quota system, and almost all research are still designed to help the larger, more intensive farms or encourage more capitalization rather than promoting low-input practices or smaller systems.

According to Dave Bauml, a prime example of a government program that provides little assistance to small farmers trying to practise sustainable agriculture is the current federal-provincial Gross Revenue Insurance Program (GRIP). "It's so ridiculously complicated that you have to be an accountant or a lawyer to figure it out," Dave says.

"A farmer with 30 quarters of land can afford the accountants. But a farmer my size can't. Also the government has been telling farmers to diversify as we've done. But GRIP pays by far the most to farmers who just grow wheat."

Ron and Dave each have two children under three years old. They would like to encourage the children to go into farming. "It's a great life," says Dave. "Everybody should have it. It's really nice to be out on the land and to grow things. And the neighbourliness has to be experienced to be believed."

But it's also a hard life, particularly for their wives. In addition to farm chores, the women must work part-time off the farm, earning extra cash the families need to survive. And even with the wives working, Dave is not so sure his own and his brother's children will be able to continue on the farm.

"Right now, no young people are going into farming," says Dave. "The communities around here are falling to pieces. Something drastic has to be done if the family farm is to survive."

Ray Bauml agrees. "We've already lost, or almost lost, one generation of farmers. It doesn't look like this will turn around in the near future. The idea of growing grain for export, I think, has had its day. We'll have to look at new crops and possibly new markets if we want the family farm to survive. We'll probably have to go back to a more mixed kind of farming, with different kinds of livestock, possibly silviculture. We'd be happy just to make a living farming. We don't need to get rich."

7. A Tree Fruit Farm in British Columbia

On a cool, overcast November day in 1976, Wayne Still was hitchhiking near Cawston, a small town in the Similkameen Valley of south-central British Columbia. He was having a bad time of it — few drivers were willing to stop for a long-haired young man in his early thirties.

Wayne was about to abandon hitchhiking when a pick-up truck pulled onto the shoulder and a local farmer, Brian Mennell, offered him a ride. Before the ride was over, Mennell had hired Wayne to work on his apple orchard.

Wayne worked for Brian Mennell for two years and then, in 1978, purchased his own five-acre orchard in the Similkameen Valley. In the early 1980s, Wayne began using organic agriculture techniques, and by the mid-1980s he was selling his fruit to an organic marketing agency. Since then, he has become one of the leading lights of the organic farming movement in the orchard country of the B.C. Interior. Now 47 years old, Wayne looks back on the unusual circumstances that led him to become a fruit grower.

"I'm a fifth-generation Canadian farmer," he explains. "But, as a teenager, I didn't see much future in it. So I left in 1963 and travelled around the world working at a variety of jobs.

"On returning to Canada in 1975, I realized that I was ready to settle down. And the farming life I'd rejected as a young man looked very attractive a dozen years later. I had fond memories of the Similkameen Valley in British Columbia — my grandparents retired to the area and a couple of my uncles had farmed there in the 1940s. So when Brian Mennell offered me a job in his orchard, I'd already decided that the Similkameen Valley was where I wanted to settle."

The Similkameen Valley's attractions for Wayne Still are understandable — it is a singularly scenic area. Sculpted by receding glaciers during the last Ice Age, the valley is located just west of the Okanagan Valley and right up against the U.S. border. In the spring, the orchards turn the valley bottom into a spectacular display of fruit-tree blossoms. The Similkameen River, after rising in the U.S. Cascade Mountains, meanders through the valley and then empties into the Okanagan River just south of the Canada-U.S. border. With hills rising 4000 feet on two sides and snow-capped mountains to the south, the valley has what Wayne describes as "understated beauty."

The Similkameen Valley is an almost exclusively agricultural area, with approximately 2000 acres of fruit trees. Most are apples, but apricots, peaches, pears, and cherries are also grown.

Despite the river, the valley is an arid, semi-desert area in the rain shadow of the Coast Mountains. Indeed, without irrigation from wells operated under the authority of the provincial government, the lush green orchards that are today the mainstay of the valley's economy would be replaced by scrublands.

The valley was originally settled in the late 1880s. However, the plateau areas at the edge of the valley, known locally as "the bench," were undeveloped until after World War II, when they were broken up into 5, 10, and 15-acre parcels for returning veterans.

Wayne Still's farm is one of these plots, on the bench on the east side of the valley near Cawston. His orchard was first planted with Red Delicious, Golden Delicious, and Winesap apples in 1952-53. Today, most of Wayne's Golden and Red Delicious come from these original trees. In addition to apples, Wayne has planted soft fruits — peaches in 1980 and cherries in 1984.

Wayne named the farm "Vialo Orchard & Apiary" when he took it over in 1978. ("Vialo" was his grandmother's name.) Today, as well as a certified organic orchard, the farm includes 60 hives for honey. Honey sales and the rental of bees for pollination represent a substantial share of the farm's business, averaging about 25 per cent of its gross income over the past 11 years.

For the first couple of years after he acquired the orchard in 1978, Wayne Still continued to practise conventional fruit farming. His reasons for switching to organic farming were ecological and ethical, rather than economic.

"During my first two years, I put an insecticide spray on once each year," Wayne recalls. "The first year, I was reluctant to do it. I just had a gut feeling that it was wrong.

"The second year the feeling was even stronger. Normally, there's a constant background hum of activity in the orchard — birds, insects, and so on. After I'd put the second spray on, the orchard felt very different, very quiet. The hum wasn't there. At that time, I wasn't an environmentalist, but I really felt that putting insecticide on was wrong. So I decided to stop spraying. It just wasn't worth it."

Wayne was fortunate in his decision to discontinue pesticide use. With the Similkameen Valley's arid climate, cold winters, and relative isolation, pests pose a relatively small threat. Local growers are thus able to use fewer chemicals on their tree fruits than anywhere else in the world. Moreover, the codling moth, the most serious pest of apples and pears in the Similkameen Valley, had been vanquished in the late 1970s and early 1980s, at least temporarily.

Traditionally, codling moths have been controlled by organophosphates — usually azinphosmethyl. When these sprays are applied with the right timing — a relatively easy thing to do — excellent and economical control is achieved. On the other hand, up to 100 per cent of the fruit can become infested if nothing is done.

From 1976 to 1978, the Summerland Research Station in British Columbia carried out a pilot program of releasing sterile codling moths in the Cawston area. This resulted in excellent control of the pest. The program was abandoned because the cost of continued releases was more than twice the cost of chemical control.

However, many orchards did not require codling moth control for four to six years afterwards. There had been some organic tree fruit growing in the area prior to this, but during the codling moth-free period, the organic tree fruit industry greatly expanded. Wayne Still was one of the growers who were able to make the transition to pesticide-free agriculture relatively painlessly.

As Wayne explains, he switched to organic agriculture because of a "gut feeling," without any economic motivation. Indeed, until the 1985 crop, he continued to sell his produce through conventional channels and at conventional prices. But with prices for fruit deteriorating and costs to producers rising, Wayne, was, like other growers, under increasing economic pressure by the mid-1980s.

In 1985, because of the premium prices organic fruit can command, Wayne abandoned conventional marketing channels and began selling his fruit through Apple Whale, a local organic marketing organization. The rewards for the switch were considerable. Prices for organic fruit were several times those received by conventional growers for the same type of fruit. (The price differential has declined recently.)

Wayne describes the type of agriculture he practises as "organic," which he considers to be a particularly rigorous form of sustainable agriculture. "As I understand it," explains Wayne, "organic agriculture is one of a number of approaches to sustainable agriculture. While the conventional farmer considers vegetation a nuisance and tries to get rid of it with herbicides or by mowing, organic farmers take a very holistic approach. They look at vegetation management to maintain habitats for beneficial insects and to provide nutrients for the soil.

"After I'd put the second spray on, the orchard felt very different, very quiet. The hum wasn't there."

"On my farm, for example, I mow to recycle nutrients. So I time my mowing for when the alfalfa is at its peak nutrient value in mid-June. Similarly with pest management. I don't look at controlling one insect at a time. Instead, I try to maintain the many different populations of beneficial insects."

Wayne operates his orchard as a woodlot with trees of different ages and with a minimum of intervention. There is a diversified understory of indigenous grasses and broadleaf plants — 12 or more species — under the mature trees. Grass, plantain, mallow, lambsquarter, pigweed, alfalfa, and clovers predominate. Mulching of the cover crop is integral to the soil management program. The natural composting action of fallen fruit, mulched prunings, and mowings compensates for nutrient loss due to fruit removal.

In 1990, Wayne began using organic management methods with his bees as well. Honey production is down, but Wayne feels that this is consistent with the experience of other farmers who make the transition from conventional to organic methods. He is optimistic that, in time, production will increase.

For the past 10 years, the tree fruit industry in British Columbia has been in difficulty. The majority of growers have not received prices in the marketplace equal to their cost of production.

Although conventional fruit farming in the B.C. Interior faces an uncertain future, Wayne maintains that prospects for organic fruit farming are much better. Wayne is one of an increasing number of farmers who believe that niche marketing in general, and organic or pesticide-free growing in particular, is the way out of the economic morass the fruit-growing community is in. Thus, although

Wayne's motivation for starting to farm organically was not economic, he believes that the premium prices organic fruit can command, along with reduced input costs, provide strong economic incentives for other fruit farmers in the B.C. Interior to join him in converting to organic agriculture.

As well, the availability of non-chemical controls for codling moth has again made apple and pear growing economically viable for Wayne and the other organic growers in the area. The cessation of the program to release sterilized codling moths did result in a rapid build-up of the pest in the area starting in 1983. In the meantime, however, entomologists at the Summerland Research Station performed some small-scale experiments using pheromones to disrupt the mating of codling moths. In 1990, a large-scale experiment with this technique in the organic orchards in the Cawston area reduced codling moth damage from at least 50 per cent to less than 1 per cent. More experiments are under way to see if this method can be successfully used in all types of terrains.

The immediate impact of this experiment is that the organic growers' yields in 1990 increased by at least 20 per cent, and their costs decreased. Because of the success with codling moth mating disruption, the organic growers now have lower costs, higher volumes, and prices still above the cost of production.

The other consequence is that many conventional growers who were deterred from becoming organic growers because of codling moth are now planning to do so. There are currently 117 certified organic acres in the valley with an additional 143 in transition.

Wayne, who is now chairman of the Similkameen Organic Producers Association, is hopeful that organic fruit growing will continue to expand in the B.C. Interior. "Farmers are an endangered species," says Wayne. "We're down to about 4 per cent of the population. I think that organic farming has the potential to revitalize the agricultural community."

Interestingly, in addition to self-described "old hippies" like Wayne Still, organic farming is winning over some of the valley's oldest and most established fruit growers. For example, Brian Mennell, the farmer who picked Wayne up when he was hitchhiking and gave him his first job in an orchard, is now in the process of switching to organic agriculture.

Acknowledgements

The seven case studies of alternative agriculture in this document are part of the Science Council of Canada's comprehensive research and publication program concerning sustainable agriculture in Canada.

The Science Council is pleased to acknowledge the assistance of David Patriquin, who coordinated the research project, and of the regional researchers who performed research for each of the case studies.

The regional researchers were:

"A Vegetable Farm in Nova Scotia" —
David Patriquin, Professor of Biology at Dalhousie University in Halifax, Nova Scotia

"A Potato Farm in New Brunswick" —
David Patriquin

"A Dairy Farm in Quebec" —
Pierre Jobin, President of the Centre de développement d'agrobiologie du Québec

"A Mixed Farm in Ontario" —
Roger Samson, President of REAP-Canada (Resource Efficient Agriculture Production-Canada) based at Macdonald College in Sainte-Anne-de-Bellevue, Quebec

"A Cash Crop Farm in Ontario" —
Roger Samson

"A Grain and Hog Farm in Saskatchewan" —
Mark Gimby, Senior Research Technologist at the Saskatchewan Research Council

"A Tree Fruit Farm in British Columbia" —
Linda Edwards, President of Integrated Crop Management Inc., an agricultural research and consulting company in Okanagan Centre, British Columbia.

The original research report, "Seven Case Studies in Sustainable Agriculture," is available from the Science Council of Canada. Written by David Patriquin and the regional researchers, it presents the case studies and the findings of the research project in a more comprehensive fashion than this discussion paper.

This discussion paper was written by Paul Tisdall of The Network, who supplemented the research done by the regional researchers with telephone interviews with the profiled farmers.

Neither David Patriquin nor the regional researchers should be considered responsible in any respect for the contents of this document or the opinions expressed in it.

Conseil des sciences du Canada

Science Council of Canada

Sept visages de l'agriculture durable

Paul Tisdall

92-07213/

Sept visages de l'agriculture durable

Paul Tisdall

Les documents d'étude sont des documents de travail. Le Conseil des sciences du Canada en met un nombre restreint d'exemplaires à la disposition de groupes et de particuliers intéressés, afin de connaître leur point de vue.

Les opinions exprimées ici sont celles de l'auteur et des agriculteurs dont il est fait le portrait et ne traduisent pas nécessairement la position du Conseil des sciences du Canada.

Documents d'étude diffusés par le Comité sur l'agriculture durable du Conseil des sciences :

Sept visages de l'agriculture durable

L'agriculture durable : perspectives et enjeux économiques

Ça nous concerne tous : mémoires présentés au Comité sur l'agriculture durable du Conseil des sciences

L'agriculture durable : scénarios pour les années 1990 à 2020

Le quarante-troisième rapport du Conseil des sciences, intitulé *Agriculture durable : priorité à la recherche*, constitue le rapport final de l'étude menée par le Conseil des sciences au sujet de l'agriculture durable.

© Ministre des Approvisionnements et Services, 1992
N° au catalogue SS21-5/1992-2
ISBN 0-662-58998-X

Table des matières

Avant-propos 5

Introduction 7

1. Une ferme maraîchère de la Nouvelle-Écosse 11

2. Une ferme de production de pommes de terre du Nouveau-Brunswick 14

3. Une ferme laitière du Québec 17

4. Une ferme mixte de l'Ontario 20

5. Une ferme de culture commerciale de l'Ontario 23

6. Une ferme céréalière et porcine de la Saskatchewan 26

7. Une ferme d'arboriculture fruitière de la Colombie-Britannique 29

Remerciements 32

Avant-propos

En 1990, le Conseil des sciences du Canada a entrepris un projet d'envergure dont l'objet était d'examiner les moyens de tirer le meilleur parti de la science et de la technologie afin d'instaurer un système agro-alimentaire qui soit viable du double point de vue économique et écologique. Dans le cadre de ce projet, le Conseil a commandé des études de cas portant sur plusieurs exploitations agricoles, situées dans diverses régions du pays, pratiquant une forme d'agriculture non conventionnelle. Les exploitations en question diffèrent par la superficie et par la nature de leurs productions. Mais leurs chefs partagent un point commun : tous, à leur manière et pour des raisons qui leur sont propres, cherchent à s'éloigner des techniques agricoles conventionnelles en restreignant le rôle des facteurs de production chimiques — engrais, herbicides, pesticides et additifs pour les aliments du bétail. En dépit de la diversité de leur motivation et de leur méthodes, ces agriculteurs tendent tous vers un même but qui est de rendre leurs exploitations aussi durables que possible, du point de vue économique et écologique.

Le présent document d'étude, quatrième et dernier de la série consacrée à l'agriculture durable, décrit les idées et les pratiques de sept familles d'agriculteurs canadiens. En publiant ces études de cas, le Conseil des sciences entend promouvoir un plus large débat sur l'agriculture durable et favoriser l'exploration et l'évaluation de pratiques agricoles novatrices qui cherchent à répondre aux besoins écologiques, économiques et sociaux.

Les études de cas font partie d'un vaste processus de consultation au cours duquel le Conseil a reçu des mémoires écrits d'organismes s'intéressant aux différents aspects du système agro-alimentaire, organisé un atelier sur l'environnement et un autre sur l'économie, commandé des rapports d'experts, et rencontré de nombreux producteurs, consommateurs et représentants des milieux scientifiques, industriels, universitaires et gouvernementaux. En conclusion à son étude sur l'agriculture durable, le Conseil publiera en juillet 1992 un rapport final où il livrera ses recommandations en matière d'orientations politiques.

La Présidente du
Conseil des sciences du Canada,

JANET E. HALLIWELL

Introduction

Les agriculteurs canadiens sont cernés de toutes parts. Les prix des denrées agricoles se sont effondrés, les mécanismes de gestion de l'offre sont menacés, et les agriculteurs sont priés de modifier leurs pratiques traditionnelles de travail qui, à ce qu'il paraît, mettent en péril le milieu naturel et la santé des consommateurs.

Le problème central est la guerre des subventions que se livrent les États-Unis et l'Europe. Les agriculteurs canadiens, pris entre deux feux, en font durement les frais — en particulier les céréaliculteurs des provinces des Prairies. La guerre des subventions a laminé les prix à l'exportation des céréales et évincé les agriculteurs canadiens des marchés internationaux. Le blé, qui demeure notre premier produit agricole d'exportation, est bradé à des prix réels jamais vus depuis la crise de 1929.

En outre, si le projet d'entente qui se négocie actuellement dans le cadre de l'*Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce* (GATT) aboutit, le Canada pourrait, selon certaines interprétations, être contraint de démanteler un système national de gestion de l'offre qui protège le revenu des producteurs laitiers et avicoles.

Pour couronner le tout, les écologistes exercent des pressions croissantes sur les agriculteurs pour que ceux-ci modifient leurs méthodes de production. Depuis l'affaire des pommes traitées à l'Alar qui a défrayé la chronique à la fin des années 80, les consommateurs sont de plus en plus nombreux à rechercher des légumes et des fruits exempts de produits antiparasitaires et herbicides.

Face à ces attaques, une minorité modeste mais croissante de producteurs canadiens se tournent vers d'autres formes d'agriculture qui font appel à un minimum de facteurs de production achetés à grands frais, privilégient la conservation des sols et réduisent, voire éliminent complètement, l'emploi des biocides et des engrais chimiques.

Le présent document se compose de sept études de cas concernant des producteurs canadiens engagés dans des formes d'agriculture différentes, études qui font partie d'un vaste programme de recherches et de consultations sur l'agriculture durable entrepris par le Conseil des sciences du Canada. L'objet de la présente recherche est autant de comprendre l'agriculture durable en tant que telle que de tirer les enseignements de ce mouvement, et d'aider ainsi le secteur agro-alimentaire traditionnel du Canada à se sortir de la crise dans laquelle il s'enfonce chaque jour davantage.

Le concept de développement durable a acquis sa notoriété et ses lettres de noblesse grâce à la parution, en 1987, du rapport *Notre avenir à tous* produit par la Commission mondiale des Nations Unies sur l'environnement et le développement. Connu sous le nom de la célèbre présidente de la Commission, Gro Harlem Brundtland, premier ministre de la Norvège, ce rapport prône l'agriculture durable et définit le développement durable comme «une forme de développement qui satisfait les besoins des générations présentes sans compromettre la capacité des générations futures de satisfaire leurs propres besoins à l'avenir». Bien qu'il n'ait reçu la consécration publique qu'après la sortie du rapport Brundtland, le concept de développement durable a été appliqué à l'agriculture bien avant cette date.

C'est au début du XXe siècle, en réaction à l'ère industrielle et à la conception industrielle de l'agriculture que celle-ci avait engendrée, que sont nés les courants modernes en faveur d'une agriculture mieux harmonisée avec la nécessité de ménager le milieu naturel. Face à la croissance urbaine et à l'expansion de la capacité de production, l'industrialisation poussait l'agriculture à produire des quantités sans cesse plus importantes d'aliments et de fibres. Pour répondre à la demande, l'agriculture avait fait siennes les techniques de l'industrie — génie, mécanique, chimie. Selon toute apparence, l'initiative a connu un immense succès.

Pourtant, dès le début du siècle, l'industrialisation de l'agriculture avait également suscité un mouvement de réaction grandissant. On se rendait compte que les richesses naturelles étaient pillées, que leur renouvellement n'était plus assuré et, en particulier, que les terres s'érodaient et s'appauvrissaient.

On peut dater de 1924 la cristallisation de cette contre-révolution et la naissance du mouvement contemporain en faveur d'une agriculture différente. C'est en effet cette année-là que l'Autrichien

Rudolph Steiner, mystique et philosophe, donna une série de conférences, passées à la postérité, où il vantait les mérites de son «système biodynamique» — une forme d'agriculture privilégiant la biologie et l'écologie au lieu de la technique et de la chimie.

Rudolph Steiner fut un réformateur dans le domaine agricole autant que dans le domaine religieux. Son œuvre inspire encore aujourd'hui le mouvement mondial pour une agriculture repensée qui continue à marier les principes écologiques et le spiritualisme holistique. Ce sont d'ailleurs les tendances mystiques du mouvement qui lui ont souvent valu la méfiance et même l'hostilité des agriculteurs et des agronomes-chercheurs qui ne veulent pas démordre de leurs méthodes conventionnelles.

Outre R. Steiner, Sir Albert Howard et J.I. Rodale sont considérés par ceux qui s'intéressent de près à l'agriculture écologique comme deux des plus importants fondateurs du mouvement. Le Britannique Howard, un administrateur colonial et réformateur agricole, fut le premier à introduire d'autres méthodes d'agriculture en Inde au cours des années 20. À sa retraite, pendant les années 40, il publia plusieurs livres à succès où il plaidait pour une réforme de l'agriculture. L'Américain Rodale lança en 1942 la revue influente *Organic Gardening and Farming* et contribua grandement à faire connaître et apprécier l'agriculture biologique dans toute l'Amérique du Nord.

Toutefois, c'est pendant les années 20, bien avant la sortie du premier numéro de la revue de Rodale, que le concept d'une agriculture pratiquée dans le respect des principes écologiques et biologiques avait été exporté en Amérique du Nord depuis l'Europe. Cette forme d'agriculture avait acquis droit de cité et crédibilité sur notre continent au cours des années 30, tristement célèbres à cause de l'érosion massive et catastrophique des sols qui s'est produite à cette époque. Les offices de protection de la nature et les projets de conservation avaient ensuite vu le jour. On avait instauré des méthodes de lutte biologique contre les insectes, les mauvaises herbes et autres ennemis des cultures.

Le courant écologique s'est maintenu jusque dans les années 50. Au Canada, les premiers apôtres du mouvement furent Christopher Chapman et Spencer Cheshire qui fondèrent, en 1953, la Canadian Organic Soil Association (plus tard appelée la Land Fellowship) dont l'objet était de promouvoir de bonnes pratiques de gestion des terres.

Les années 50 ont toutefois été marquées par un retour en force des systèmes de production agricole inféodés à la chimie et à la technologie, revirement qui a prévalu tout au long de la période d'expansion économique de l'après-guerre jusque dans les années 70. Ensuite, dans la même décennie, les préoccupations relatives à l'environnement ont refait surface et le mouvement en faveur de systèmes différents de production agricole a repris son essor en Amérique du Nord et ailleurs dans le monde. C'est ainsi que, du milieu des années 70 au début des années 90, le nombre des agriculteurs qui pratiquaient une forme d'agriculture en rupture avec les méthodes traditionnelles a considérablement augmenté.

Un événement qui a joué un rôle important dans la résurgence de l'agriculture écologique au Canada fut l'ouverture, en 1974, de l'EAP (Ecological Agriculture Projects Office) au collège Macdonald de l'université McGill. Depuis, l'EAP s'est hissé au premier rang, dans le monde, des centres de ressources pour l'agriculture non conventionnelle.

Dès ses débuts, l'agriculture qui ne porte pas atteinte à l'environnement a été qualifiée d'une foule d'adjectifs — citons notamment «différente», «nouvelle», «non conventionnelle», «biologique», «écologique», «biodynamique», «régénératrice», «durable». Le terme «durable» qui a été adopté par le Conseil des sciences du Canada pour son projet recouvre tous les autres termes et souligne la nécessité de concilier les impératifs environnementaux à long terme avec le souci de la rentabilité à court terme. Grâce au rapport Brundtland, l'agriculture durable est dorénavant largement entrée dans les mœurs des milieux agricoles, qu'ils soient conventionnels ou non. Mais, parallèlement, un doute et une incertitude scientifique considérables subsistent autour de ces questions : les multiples pratiques agricoles englobées sous le vocable «agriculture durable» sont-elles effectivement durables tant du point de vue écologique que du point de vue économique? dans quelles circonstances peuvent-elles l'être?

Bien que les estimations varient, il est généralement admis que l'agriculture «différente» est pratiquée plus largement en Europe et aux États-Unis qu'au Canada. Toutefois, quand on cherche à mesurer l'ampleur exacte du mouvement de l'agriculture «différente» au Canada, on découvre plus facilement des données sur l'agriculture «biologique» au sens strict que sur l'agriculture «différente» au sens large. Cela vient de ce que l'agriculture «biologique» a pour ainsi dire acquis un statut juridique et que, pour être déclarée «biologique», une exploitation agricole doit répondre à une batterie de critères sévères fixés par un des 25 organismes chargés de la certification au Canada. (En 1989, ces derniers sont parvenus, avec le ministère des Consommateurs et des Sociétés, à s'entendre sur la définition d'un aliment biologique et d'une exploitation biologique).

On estime aujourd'hui qu'au Canada un millier d'exploitations ont officiellement obtenu la certification biologique par une association reconnue et que trois ou quatre mille autres exploitations sont probablement en voie de l'obtenir. (À titre de comparaison, on évalue à 40 000 le nombre d'exploitations agricoles certifiées biologiques aux États-Unis.) Environ la moitié des exploitations canadiennes qui

pratiquent l'agriculture biologique, ou qui sont en passe de le faire, se trouvent au Québec, l'autre moitié étant disséminée de par le Canada.

Pour ce qui est de leur réussite commerciale, les aliments biologiques n'occupent actuellement qu'une minuscule part du marché de détail — au Canada, on l'on estime à 0,3 p. 100. Toutefois, cette part croît de 10 à 15 p. 100 par an et, dans la plupart des régions, la demande dépasse largement l'offre. De ce fait, les légumes et fruits biologiques se vendent nettement plus cher en général que les légumes et les fruits ordinaires.

Les sept exploitations dont nous présentons ici les systèmes de production «différents» sont situées dans diverses régions du pays, des Maritimes à la Colombie-Britannique. En outre, elles représentent virtuellement toutes les branches de la production agricole que l'on trouve au Canada — lait, légumes, polyculture-élevage, céréales, élevage et arboriculture. Elles sont également représentatives de la gamme complète des systèmes de production «différents», de l'agriculture strictement biologique pratiquée par les Kungl dans leur ferme maraîchère en Nouvelle-Écosse, à la culture des céréales de rapport dans la ferme des Smith, en Ontario, où les pratiques «non conventionnelles» laissent cependant une place à l'emploi de certains biocides et engrais chimiques. De la même façon, les raisons qui ont amené ces agriculteurs à adopter un système de production différent sont elles aussi très disparates, allant de l'inspiration quasi mystique de Wayne Still aux motivations plus pratiques et pécuniaires de Doug Smith. En dépit de cette diversité, les agriculteurs dont nous traçons le portrait dans les pages qui suivent partagent un ensemble de valeurs fondamentales étonnamment uniformes qui intègrent le souci de la viabilité sur trois plans : environnemental, économique et social.

En ce qui a trait à l'environnement, tous ces agriculteurs font peu confiance aux techniques conventionnelles de l'agriculture contemporaine qui sont largement tributaires des produits chimiques — herbicides, produits antiparasitaires, additifs pour les aliments du bétail et engrais. Ils craignent les effets de ces produits sur leur propre santé, sur la santé des consommateurs, sur la fertilité de leurs terres à long terme et sur le milieu naturel. Ils expérimentent tous à leur façon des techniques de production «différentes» dans le but de s'approcher d'un système agricole durable et, ultimement, d'y parvenir.

En outre, même si la plupart de ces agriculteurs ne se sont pas lancés dans des formes d'agriculture différentes pour des raisons essentiellement financières, tous savent que leurs exploitations doivent rester rentables pour survivre. Bien que la situation économique de ces exploitations n'ait pas été évaluée en détail, il semble que leur bénéfice net soit comparable à celui des exploitations conventionnelles, en grande partie parce qu'elles achètent moins de facteurs de production et que leurs coûts de production sont moins élevés. Manifestement, la viabilité économique de ces exploitations tient beaucoup à l'utilisation réduite d'engrais et de biocides synthétiques, et d'autres facteurs de production coûteux.

Enfin, tous les agriculteurs qui font l'objet d'une étude de cas sont motivés par le souci de la viabilité sociale, le désir de préserver l'exploitation familiale et le mode de vie sain et satisfaisant — mélange singulier d'indépendance et d'esprit de bon voisinage — que permet le milieu rural au Canada.

Depuis le milieu des années 70, la place de l'agriculture différente a nettement progressé au Canada. En outre, grâce au rapport Brundtland et à la respectabilité accrue du mouvement écologique, cette forme d'agriculture jusque-là marginale est de plus en plus reconnue par la majorité des producteurs. Les pouvoirs publics et les institutions scolaires commencent à appuyer les pratiques agricoles différentes et financent des recherches dans ce domaine. Les agriculteurs traditionnels sont de plus en plus nombreux à adopter ce genre de pratiques.

Les raisons qui expliquent la vogue croissante de l'agriculture différente ne sont guère difficiles à comprendre. Au cours des dernières années, la préoccupation concernant l'environnement s'est faite plus vive, pas seulement dans les milieux agricoles, mais dans tous les secteurs de la société. De plus, l'effondrement des cours des produits agricoles incite un nombre croissant d'agriculteurs à chercher des moyens de réduire les coûts et de survivre économiquement. Beaucoup espèrent sortir de la crise en se tournant vers une autre forme d'agriculture. De la même façon, les consommateurs recherchent des aliments sains, c'est-à-dire des aliments nutritifs et sans résidus, et ils sont nombreux à être prêts à payer plus cher pour des produits cultivés biologiquement.

Tous les agriculteurs dépeints dans les pages qui suivent sont de fervents partisans de l'agriculture différente. Ils voient dans le mouvement qui s'affirme aujourd'hui le début d'une tendance qui, un jour, mettra fin à l'agriculture telle qu'on la connaît actuellement.

À l'opposé, un grand nombre d'agriculteurs et d'agronomes-chercheurs traditionnels pensent que l'agriculture différente est une mode passagère. Déclinera-t-elle à nouveau, comme cela s'est produit dans le passé? Le souci du développement durable deviendra-t-il partie intégrante et permanente des pratiques de l'agriculture traditionnelle? L'avenir seul en décidera.

1. Une ferme maraîchère de la Nouvelle-Écosse

Comme des millions d'immigrants avant eux, Norbert Kungl, 26 ans, sa femme Uta, et leur fillette de deux ans sont arrivés au Canada avec fort peu de biens matériels, mais déterminés à se bâtir une nouvelle vie, dans un nouveau monde.

«Quand nous avons quitté l'Allemagne en 1982, rappelle Norbert, ma femme et moi n'avions pratiquement rien, si ce n'est 8 000 $ et une vingtaine de boîtes de carton renfermant tous nos effets personnels.» Leur but — comme celui de tous ceux qui avant eux sont venus s'établir dans le Nouveau Monde — était de mener une vie indépendante.

Et Norbert d'expliquer : «Je trouve très séduisante l'idée du pionnier qui part conquérir un coin du monde; c'est précisément cette idée qui m'a fait venir ici. Je voulais être agriculteur, exploiter ma propre terre; or, en Allemagne, il est particulièrement difficile de se lancer en agriculture quand on n'a pas de terre au point de départ. Au Canada, par contre, le prix de la terre demeure relativement abordable.»

Les Kungl se sont établis en Nouvelle-Écosse, une province qui les attirait non seulement à cause du prix raisonnable des terres, mais aussi à cause du rythme de vie paisible qu'on peut y mener. Pendant les trois premières années qui suivirent son arrivée au Canada, Norbert travailla pour un agriculteur pratiquant la culture intensive de céréales dans la vallée d'Annapolis, là où se trouvent les meilleures terres et où règnent les conditions climatiques les plus propices à l'agriculture en Nouvelle-Écosse. Au cours de cette période, les Kungl entreprirent la recherche méthodique d'une terre à prix abordable, adaptée à la culture maraîchère biologique.

Norbert a choisi l'agriculture biologique au temps de ses études à l'université de Cassel, en Allemagne. Selon lui, si l'on s'intéresse davantage aux méthodes organiques en Allemagne qu'au Canada, «c'est probablement parce que les problèmes environnementaux surgissent plus rapidement dans les régions densément peuplées». Précisons à cet égard que l'université de Cassel est un chef de file en matière d'agriculture organique, puisqu'elle a institué une chaire dans le domaine de l'agriculture durable en 1979, à l'époque où Norbert y poursuivait ses études de premier cycle.

Sa formation aidant, Norbert devint un partisan convaincu de l'agriculture biologique, laquelle, selon lui, «est la seule méthode d'agriculture viable, en raison de l'économie de ressources qu'elle permet et de sa relative compatibilité avec la nature».

En 1984, les Kungl achetèrent une ferme de 60 acres située dans le bassin des Mines, immédiatement à l'est de la vallée d'Annapolis. Cette terre, défrichée vers 1850, constituera jusque vers 1945 une exploitation mixte avec des vergers; elle sera pour ainsi dire abandonnée par la suite, sauf pour la culture sporadique du foin ou de l'avoine. En fait, dans l'ensemble de la région du bassin des Mines, l'activité agricole se résume de nos jours à une production bovine, à temps partiel.

Les Kungl acquirent leur terre en 1984, mais ce n'est qu'en 1986 qu'ils parvinrent pour la première fois à tirer leur subsistance de leur seule production maraîchère. Aujourd'hui, Norbert s'occupe à la fois d'exploiter sa terre et de mettre en marché des fruits et des légumes biologiques. Norbert et Uta ont un employé à temps plein ainsi que des employés saisonniers, de juillet à octobre. Sur les 60 acres que compte la ferme, 20 sont déjà cultivables. Les Kungl en cultivent 13 et prévoient en défricher six autres.

Les Kungl vivent modestement; ils achèvent peu à peu d'aménager leur maison et agrandissent la superficie exploitable, dans la mesure de leurs revenus, sans s'endetter trop lourdement, leur seule dette étant l'hypothèque sur la ferme. Le couple a accueilli un deuxième enfant en 1987 et en attend un troisième. La mère d'Uta, qui apporte son aide aux travaux domestiques et aux soins des enfants, vit dans sa propre maison, sur la ferme.

Les légumes des Kungl sont reconnus comme produits biologiques par l'Organic Crop Improvement Association (OCIA), par l'intermédiaire de l'OCIA–Nouvelle-Écosse, une section locale constituée en 1988. L'OCIA est le plus

important organisme certificateur en Amérique du Nord, mais sa composante néo-écossaise, dont Norbert est l'ancien président et l'un des actuels directeurs, demeure relativement petite; en fait, en 1990, celle-ci ne regroupait qu'une dizaine de fermes totalisant 275 acres de culture biologique certifiée.

Norbert considère l'instauration, en 1988, du programme de certification en Nouvelle-Écosse comme une étape décisive dans le développement du marché des aliments biologiques. La certification équivaut en quelque sorte à une «marque de commerce» identifiant les fruits et légumes biologiques, ce qui permet au détaillant comme au consommateur de savoir exactement ce qu'on entend par «biologique» et d'avoir l'assurance que les produits certifiés sont conformes aux critères établis.

Contrairement aux agriculteurs traditionnels, les agrobiologistes doivent non seulement produire, mais bien souvent aussi emballer, commercialiser et distribuer leurs produits.

Contrairement aux agriculteurs traditionnels, les agrobiologistes doivent non seulement produire, mais bien souvent aussi emballer, commercialiser et distribuer leurs produits. Il n'est donc pas étonnant que Norbert considère la mise en marché des légumes comme étant au moins aussi importante que leur culture, pour la réussite de son entreprise familiale. Et Norbert d'expliquer : «La mise en marché et la distribution constituent la plus grande partie de notre travail. Il nous en coûte d'ailleurs plus cher pour vendre nos produits biologiques que pour les cultiver.»

Les Kungl ont mis à l'essai diverses formules de commercialisation et de distribution. Ainsi, en 1986 et 1987, lors de leurs premières années d'exploitation à temps plein, ils vendaient les légumes à la ferme, à une poignée de particuliers, et à un marché agricole situé à Windsor, à trente-cinq minutes de route.

En 1988, Norbert commença à vendre ses propres légumes «biologiques certifiés» et ceux d'autres producteurs par l'intermédiaire de la chaîne de supermarchés Sobey's, des Maritimes, une première pour les Maritimes. Norbert passait prendre les légumes chez des agriculteurs de la vallée d'Annapolis pour les livrer à des magasins d'alimentation de la région métropolitaine de Halifax, la seule grande agglomération urbaine de la Nouvelle-Écosse. Même s'il s'agissait d'une percée en matière de mise en marché, il n'était pas très rentable de faire de si longs trajets (plus de 400 kilomètres) pour ne livrer parfois que de petites quantités de légumes.

En 1990, Norbert obtint un contrat avec Bolands (propriétaires de supermarchés IGA) pour l'approvisionnement de six magasins, tout en demeurant fournisseur des magasins Sobey's et de quatre magasins d'alimentation naturelle de la région de Halifax.

Certes, il serait possible d'approvisionner un plus grand nombre de supermarchés urbains, mais la formule n'est pas très rentable, puisque le supermarché absorbe une large part des bénéfices. Les Kungl ont donc plutôt commencé en 1990 à organiser des «groupes d'achat» privés.

Norbert est parvenu à constituer ces groupes grâce aux nombreuses relations qu'il s'était faites en Nouvelle-Écosse. Il précise d'ailleurs à ce propos : «La Nouvelle-Écosse est si petite que mon nom est connu d'à peu près tous ceux qui consomment des aliments biologiques ou qui ont choisi un mode de vie non conventionnel. J'ai contacté ces personnes et les ai encouragées à former des groupes d'achat privés.»

Un groupe d'achat privé compte au moins huit familles. Norbert livre les produits en un point central une fois la semaine en saison, et toutes les deux semaines l'hiver. Lorsqu'elles vont chercher leurs légumes, les familles remplissent un bordereau de commande pour la semaine suivante. Chaque famille reçoit sa commande dans des caisses de bois préréfrigérées.

Norbert est enchanté du succès que connaît sa méthode : «Même si nous n'en sommes qu'à la première année, la formule des groupes d'achats privés semble très prometteuse. La cinquantaine de familles que nous desservons se dit très satisfaite.»

À mesure que leur clientèle augmentera, les Kungl prévoient réduire les ventes, moins rentables, aux supermarchés. En 1991, ils vendaient en outre leurs propres légumes biologiques et ceux d'autres producteurs aux marchés agricoles de Halifax et de Dartmouth, à raison d'un jour par semaine.

Les Kungl s'efforcent d'offrir à leurs clients une grande variété de légumes biologiques frais, tout au long de la belle saison. Pour répondre à leurs attentes, ils ont d'ailleurs mis au point un certain nombre de techniques de culture innovatrices.

Ils se servent par exemple de plants repiqués au lieu de semences pour obtenir des récoltes hâtives ou pour produire certaines espèces qu'il ne serait pas possible de cultiver autrement. Ils le font principalement dans le cas de la laitue et du chou, mais cultivent aussi de cette façon la bette à carde, le poireau, l'oignon doux, la gourgane, le poivron, la tomate, le melon, le chou de Chine, les légumes verts exotiques et certaines fines herbes. Le concombre, l'aubergine et certaines variétés de tomates sont cultivés en serre jusqu'à maturité, en été. Les espèces produites par semis direct comprennent par ailleurs les pois, les épinards, la laitue, le chou,

l'oignon, les radis, les haricots et la betterave (pour les feuilles et les tubercules) ainsi que la gourgane. Une acre est aussi consacrée à l'asperge, une plante vivace.

Les Kungl entretiennent la fertilité du sol non pas à l'aide d'engrais artificiels mais grâce à une alternance entre l'enherbement aux légumineuses et la culture de plantes de couverture, et à l'aide de chaux, de fumier importé et de farine d'écailles de poisson. Le champ principal a été divisé en deux grandes parties, dont l'une est consacrée à la culture en alternance d'espèces bisannuelles et de légumineuses vivaces (trèfles rouge, hybride et mélilot, et luzerne) afin de rétablir la fertilité du sol, l'autre étant réservée à la production des récoltes.

Le désherbage à la main des lignes, l'usage du rotoculteur entre les lignes et le recours aux plantes couvre-sol sont les moyens utilisés pour lutter contre les mauvaises herbes. Norbert croit qu'une utilisation accrue des plantes gazonnantes, des engrais verts et de la culture dérobée peut réduire considérablement l'envahissement par les mauvaises herbes.

Les parasites les plus courants sont la puce terrestre, la mouche des racines et la mouche de la carotte. Dans les fermes conventionnelles, on combat ces parasites à l'aide de pesticides synthétiques. Comme ces produits sont proscrits en agriculture biologique certifiée, Norbert a donc expérimenté diverses méthodes non chimiques de lutte antiparasitaire.

En 1988, par exemple, pour lutter contre la puce terrestre et la mouche des racines, Norbert a abrité ses cultures hâtives vulnérables sous un couvert flottant fait de polyester filé, un nouveau produit commercial distribué par un spécialiste des cultures maraîchères à l'emploi du gouvernement provincial. Le couvert s'est révélé être une bonne protection contre les deux parasites à la fois, les dommages aux cultures ayant été négligeables.

La principale mesure de protection que Norbert utilise contre la mouche de la carotte — celle que recommande le ministère de l'Agriculture de la Nouvelle-Écosse — consiste à récolter les carottes avant la fin de septembre, de façon à éviter la deuxième génération de mouches.

Les spécialistes provinciaux ont aidé les Kungl : ils leur ont fourni des semences à mettre à l'essai, leur ont procuré de l'information sur certains parasites et leur ont proposé d'essayer certaines techniques comme le mini-tunnel. Norbert estime néanmoins que les organismes gouvernementaux et les écoles d'agriculture pourraient faire beaucoup plus, par exemple en soutenant, par des recherches ou par d'autres moyens, l'agriculture biologique et durable.

Ces deux dernières années, le Nova Scotia Agricultural College de Truro a commencé à parrainer des conférences et à offrir des cours sur l'agriculture durable, et Norbert y a pris part plus d'une fois, en tant que conférencier invité. En fait, ce dernier est de plus en plus reconnu pour son travail en agriculture biologique. Norbert a notamment pris la parole à une conférence sur la production maraîchère durable tenue à Montréal en 1990, et l'année précédente, il avait fait de même à la Conférence des gouverneurs des États de la Nouvelle-Angleterre et des premiers ministres des Maritimes.

Les Kungl, enthousiastes, prédisent un bel avenir à l'agriculture durable. Du point de vue économique, Norbert soutient que la production de légumes biologiques peut se révéler au moins tout aussi rentable que l'agriculture classique, sinon plus. «J'estime qu'on peut tirer un revenu de 12 000 $ à 15 000 $ l'acre par année, déclare-t-il. Dans ces conditions, une famille exploitant une petite ferme de six à huit acres peut donc gagner un revenu raisonnable.»

En fait, Norbert soutient qu'un maraîcher traditionnel cultivant 100 acres d'oignons peut très bien ne pas réaliser un meilleur profit que le producteur de légumes biologiques exploitant six à huit acres. Même si, de façon générale, les aliments organiques se vendent 15 p. 100 plus cher, la principale raison expliquant l'écart de rentabilité réside dans le mode de mise en marché et de distribution. Et Norbert d'expliquer : «Le producteur classique se doit de vendre au prix du gros, et en grandes quantités, alors que nous vendons presque toute notre production directement, au prix de détail plus élevé que commande un produit biologique. Comme notre marge bénéficiaire est beaucoup plus importante que celle d'un producteur classique, nous faisons un meilleur bénéfice net tout en cultivant une moins grande superficie.»

Norbert indique aussi que l'agriculture biologique jouit d'une perception plus favorable et que son influence s'accroît en Nouvelle-Écosse et dans les Maritimes en général. «Jusqu'à tout récemment, précise-t-il, les agriculteurs traditionnels avaient tendance à sous-estimer les producteurs biologiques. Au collège d'agriculture, les agriculteurs biologiques étaient en quelque sorte les souffre-douleur de service. Or aujourd'hui, les agriculteurs traditionnels s'intéressent à ce que nous faisons. Et, de plus en plus, ils adoptent des méthodes de culture durable, par exemple de meilleurs cycles d'alternance, les plantes couvre-sol, les cultures dérobées, les cultures intercalaires, et ainsi de suite.»

Les Kungl sont très satisfaits de la place qu'ils se sont taillée au Canada. Sur une terre agricole délaissée, ils ont monté une entreprise maraîchère florissante en cinq ans à peine. Et Norbert de conclure : «Je suis très heureux que les choses aient bien tourné pour nous, et je suis content que nous soyons venus au Canada.»

2. Une ferme de production de pommes de terre du Nouveau-Brunswick

Depuis le début du siècle, la famille McLaughlin pratique l'agriculture au milieu des collines ondulantes et des luxuriantes forêts de conifères du comté de Victoria, au Nouveau-Brunswick. Aujourd'hui, c'est Dale McLaughlin, 44 ans, son frère Darrel, 42 ans, et leur famille respective qui exploitent la ferme des McLaughlin où l'on cultive la pomme de terre. Dale et Darrel sont fiers de perpétuer la tradition agricole de la famille — et plus fiers encore de préserver ce qu'ils estiment être les valeurs essentielles de l'agriculture traditionnelle que sont le respect de la terre et du milieu naturel et le souci de les protéger grâce à de bonnes pratiques agricoles.

Les McLaughlin résistent à n'en point douter à une tendance très affirmée : la disparition de la ferme familiale mixte traditionnelle au Nouveau-Brunswick. Les chiffres parlent d'eux-mêmes. Entre 1951 et 1986, le nombre total de fermes a chuté considérablement au Nouveau-Brunswick, passant de 26 431 à seulement 3 554, une baisse de 86,5 p. 100. Aussi, pour survivre, un grand nombre d'agriculteurs encore actifs ont-ils abandonné l'exploitation culture-élevage et ses techniques relativement durables et, du même coup, leur relative autosuffisance, au profit de cultures commerciales intensives qui requièrent d'importants facteurs de production.

Ce mouvement aura eu des effets particulièrement visibles dans les environs de Florenceville et de Grand-Sault, où Les Aliments McCain Ltée ont érigé, à partir de la fin des années 50, des usines de pommes de terre frites. McCain et le ministère de l'Agriculture provincial ont d'ailleurs incité les agriculteurs des environs à produire des pommes de terre.

Ainsi, alors qu'auparavant la pomme de terre était une culture parmi d'autres dans les fermes mixtes qu'on trouvait partout au Nouveau-Brunswick, presque toute la production de pommes de terre de la province est désormais concentrée dans la partie supérieure de la vallée du fleuve Saint-Jean, non loin des usines (dans les comtés de Madawaska, de Carlton et de Victoria). Dans cette région, la pomme de terre est devenue la seule production commerciale de nombreux agriculteurs, à tel point que la région est maintenant connue sous le nom de «ceinture de pomme de terre» du Nouveau-Brunswick.

Les exportations des usines de McCain du Nouveau-Brunswick ont fait de cette société l'un des plus grands fournisseurs de frites du monde. Et la production de la pomme de terre dans la *potato belt* aura connu une croissance à l'image de celle de McCain. La plupart des agriculteurs et des gens d'affaires se félicitent de la réussite de McCain et de la prospérité qu'elle a apportée à la région. Toutefois, Dale et Darrel McLaughlin appartiennent à une minorité grandissante de gens qui sont loin de considérer l'avènement de la monoculture de la pomme de terre comme un bien à tous égards.

De concert avec plusieurs de leurs voisins, les McLaughlin ont commencé à cultiver la pomme de terre de façon intensive vers la fin des années 60. Mais, vers le milieu des années 70, ils décidèrent d'adopter, à la place, un régime d'agriculture plus durable, fondé sur un mélange d'agriculture mixte et d'agronomie moderne. (Dale et Darrel sont diplômés du Nova Scotia Agricultural College, de Truro.)

Dale explique que l'une des principales raisons qui les a incités à abandonner la monoculture de la pomme de terre tient aux dommages que cette culture fait subir au sol. L'équipement aratoire moderne, les engrais, les herbicides et les pesticides chimiques — on le sait — ont radicalement transformé la pratique de l'agriculture dans la période de l'après-guerre. Or cette transformation se reflète dans l'état des sols, affirme Dale.

Et ce dernier de rappeler : «Nous avons bien vu que l'abandon des méthodes qu'utilisait notre grand-père endommageait réellement le sol. La structure du sol des champs que nous labourions et qui étaient demeurés inexploités depuis l'époque où vivait notre grand-père était très différente. Nous n'en revenions pas. Nous nous disions : Bon Dieu! Si nous pouvions avoir de la terre comme celle-là maintenant! Cette terre fourmillait de vers de terre;

elle était gorgée d'eau, bien aérée, très poreuse; en somme, c'était une terre vivante.»

La conservation des sols : telle est la principale raison pour laquelle les McLaughlin décidèrent, au milieu des années 70, de passer à des méthodes d'agriculture durable, l'autre raison déterminante étant le désir de réduire à son minimum l'usage de produits chimiques.

Comme de nombreux autres agriculteurs, les McLaughlin commencèrent à utiliser abondamment des produits chimiques en agriculture vers la fin des années 50, du temps où Arthur McLaughlin, le père de Dale et de Darrel, dirigeait la ferme. Quand Arthur devint malade à force d'avoir inhalé des vapeurs de produits pulvérisés, le jeune Dale prit la relève. Comme les McLaughlin avaient acheté un bon pulvérisateur, Dale avait la possibilité de se faire des revenus supplémentaires en faisant de la pulvérisation à forfait pour d'autres agriculteurs. Le moment vint, toutefois, où Dale fut à son tour victime des produits chimiques.

«Ces substances provoquent de telles nausées qu'on ne se sent pas bien pendant des jours, explique-t-il. Par après, on y est toujours plus sensible. Après être tous deux devenus malades, ni mon père ni moi ne pouvions plus tolérer les effets de ces produits, en particulier ceux des désherbants.»

Les McLaughlin en sont maintenant à réduire l'usage des produits chimiques, dans l'espoir de pouvoir ne plus en utiliser du tout. Et Dale de confier : «Non seulement les produits chimiques constituent une menace pour les agriculteurs, mais nous devons aussi nous inquiéter de leurs effets nocifs possibles sur les consommateurs.»

En superficie (225 acres), la ferme des McLaughlin se compare assez bien aux autres fermes productrices de pomme de terre du Nouveau-Brunswick; mais on ne peut en dire autant de la partie de la ferme consacrée à la pomme de terre, soit 85 acres en 1990. Par expérience, on sait qu'il faut mettre 100 acres en production pour procurer un revenu suffisant à une famille. Or même si la superficie consacrée à la production commerciale de la pomme de terre est relativement petite, les McLaughlin ont réussi à maintenir leur ferme en exploitation, à réduire substantiellement leur dette, à accroître le rendement en pommes de terre à l'acre, à améliorer la qualité, à réduire l'usage de produits chimiques ainsi que l'érosion des sols.

La ferme fait vivre les deux familles McLaughlin, celle de Dale, qui compte trois enfants, et celle de Darrel, qui en a quatre, et leur assure un revenu principal convenable, tout en apportant un supplément de revenu à leurs parents, Phyllis et Arthur McLaughlin. (Même s'ils ne pratiquent plus l'agriculture à temps plein, Phyllis et Arthur vivent toujours sur la ferme.)

Darrel rappelle que la viabilité de la ferme tient principalement au fait qu'elle offre à la famille une certaine forme d'autosuffisance. Les McLaughlin cultivent en effet la moitié des légumes qu'ils consomment, élèvent leur bœuf et produisent eux-mêmes leur bois de chauffage. En plus de leur travail à la ferme, les trois femmes apportent leur revenu d'appoint gagné à l'extérieur. Arthur McLaughlin possède une petite scierie; aussi, lorsqu'il faut construire un nouveau bâtiment, la famille peut-elle tout faire elle-même : couler le béton, scier le bois, ériger la charpente, la lambrisser et la couvrir. Elle n'achète jamais de machinerie neuve, se contentant de réparer sans cesse les machines qu'elle possède.

«La structure du sol était très différente. Nous n'en revenions pas.»

Les McLaughlin tirent leur principale source de revenu de la pomme de terre destinée à la consommation, à la semence et à la transformation. Pour eux, rendements élevés et qualité supérieure constituent les facteurs clés d'une production agricole rentable, ce qui leur permet d'obtenir de bons prix et des coûts de production relativement bas. Les rendements de la ferme McLaughlin atteignent généralement entre 150 et 225 barils l'acre, comparativement à la moyenne qui se situe entre 118 et 170 barils.

Dale estime que deux méthodes de culture durable ont contribué d'une manière importante au succès de la ferme : l'intégration du bétail dans le régime agricole et l'allongement du cycle de culture, notamment par la culture de légumineuses à l'aide d'engrais verts, un procédé destiné à reconstituer le contenu en azote des sols.

Les McLaughlin entretiennent entre 15 et 20 têtes de bétail, lesquelles fournissent le bœuf nécessaire à l'alimentation de la famille. Ils nourrissent leurs animaux de rebuts de pommes de terre et de cultures produites en alternance avec la pomme de terre et utilisent le fumier pour fabriquer du compost qu'ils épandent ensuite dans les champs de pommes de terre ou sur les cultures à engrais verts, aux endroits affichant une faible fertilité.

Il y a une quinzaine d'années, bien avant que l'ensemble des producteurs en fasse autant, les McLaughlin ont adopté une autre méthode durable, soit la culture de la pomme de terre en alternance avec des cultures contribuant à régénérer les sols. Ils utilisent principalement diverses espèces de légumineuses comme le trèfle — rouge, hybride et mélilot — qui ont la propriété de fixer l'azote. Ils cultivent aussi, pour améliorer les sols, du sarrasin et du mil.

Même s'ils emploient moins de produits chimiques, les McLaughlin en utilisent quand même encore. Ils appliquent en effet deux ou trois types de

fongicides, afin d'enrayer le mildiou, de même que des herbicides, des insecticides à l'occasion, un antigerminatif et un défanant. Ils se servent néanmoins d'engrais de concentration inférieure à la moyenne.

Les McLaughlin possédaient une arracheuse, mais ils ont cessé de s'en servir il y a quatorze ans, pour passer plutôt à la cueillette à la main. D'après Dale, l'utilisation de lourdes machines (pesant 10 à 14 tonnes) pour les récoltes engendre la compaction des sols, un phénomène qui en vient à réduire la qualité des pommes de terre, oblige à plus de travail de labour et accroît l'érosion. De plus, l'arracheuse cueille indistinctement les pommes de terre, les bonnes comme les mauvaises, contrairement à la cueillette manuelle qui permet de faire le tri.

La cueillette à la main est l'affaire de toute la collectivité.

La cueillette à la main est l'affaire de toute la collectivité. Presque partout dans les comtés de Carlton et de Victoria existe ce qu'on appelle la «relâche de la pomme de terre», une période au cours de laquelle les écoles ferment pendant trois semaines, jusqu'à l'Action de Grâces. De 25 à 30 p. 100 des enfants de 8 à 18 ans participent à la récolte, bien souvent accompagnés de parents, de grands-parents et d'enfants d'âge préscolaire. Les McLaughlin ont ainsi engagé 54 arracheurs en 1990, dont les quatre cinquièmes étaient des enfants d'âge scolaire, venus avec leurs parents.

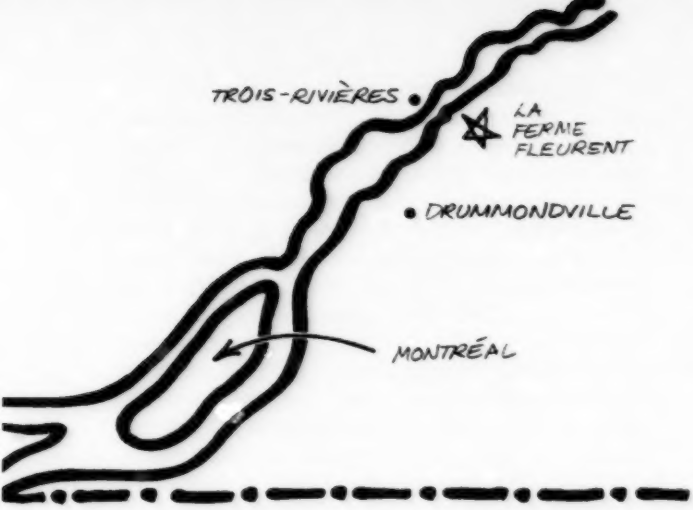
Les McLaughlin se sont lancés dans l'organiculture pour répondre à la demande croissante de pommes de terres biologiques. En 1988, ils ont cultivé une certaine quantité de pommes de terre Pontiac, uniquement par la méthode biologique. Ils ont épandu une solution à base de prèle des marais (aussi appelée «queue-de-cheval») contre le mildiou, un remède dont une dame du Maine leur avait parlé. Et il n'y a pas eu de mildiou. Par contre, dans un essai de culture biologique mené en 1990 avec la variété Superiors, plus sensible au mildiou, la récolte a été atteinte de mildiou à 25 p. 100 et aurait été perdue, eut-elle été produite à l'échelle commerciale.

Les McLaughlin voient ces essais en agrobiologie comme faisant partie intégrante de leurs efforts en vue d'adopter des méthodes de culture plus durables. Toutefois, leur détermination à pratiquer une agriculture durable et à perpétuer les valeurs de l'agriculture traditionnelle a ses inconvénients.

«Par moments, nous ne vivons pas aussi bien que nous le souhaiterions, avoue Dale; en tout cas, certainement pas aussi bien que le font des gens œuvrant dans d'autres domaines et qui ont une scolarité comme la nôtre. Il faut dire que si nous avons choisi le métier d'agriculteur, ce n'est pas uniquement pour des motifs d'ordre économique, mais aussi en raison du mode de vie en agriculture.»

Il y a quinze ans, les McLaughlin étaient des pionniers de l'agriculture biologique, dans la ceinture de pomme de terre du Nouveau-Brunswick. Or aujourd'hui, au dire de Dave, de plus en plus d'agriculteurs de la région adoptent des méthodes viables. En outre, ajoute-t-il, l'agriculture durable a ses promoteurs au sein du ministère de l'Agriculture. Même McCain, sur ses propres fermes, a commencé à se diversifier dans des cultures régénératrices du sol et dans la production de bétail.

Les McLaughlin demeurent tout de même modestes à propos de leurs réalisations. Dale souligne à cet égard que leur entreprise a encore beaucoup à faire pour en arriver à pratiquer une agriculture pleinement durable : «Nous ne nous considérons nullement comme des modèles», précise-t-il. Les McLaughlin n'en ont pas moins la conviction que le mouvement vers l'agriculture durable, dans lequel ils ont fait figure de pionniers, prend beaucoup d'ampleur dans la ceinture de pomme de terre du Nouveau-Brunswick.



3. Une ferme laitière du Québec

La vallée du lac Saint-Pierre, au Québec, a toujours été une mosaïque de fermes laitières et de forêts. Située sur la rive sud du Saint-Laurent, en aval de Trois-Rivières, cette vallée jouit de terres fertiles et d'un climat tempéré, et les petites fermes laitières qui s'y trouvent ont survécu sans grands changements pendant plus d'un siècle, tout comme les collectivités environnantes.

De nos jours, cependant, le mode de vie champêtre d'autrefois est en train de disparaître. On acquiert maintenant les petites fermes laitières, d'une superficie moyenne de 150 acres chacune, pour les regrouper en exploitations au moins 10 fois plus vastes. Et plutôt que d'être affectées à la production laitière, les grosses fermes servent désormais à la monoculture commerciale sur une grande échelle — celle du maïs — grâce à des techniques agricoles à niveau élevé d'intrants, reposant sur la mécanisation.

Il n'est pas difficile de comprendre les raisons de ce changement radical. La production laitière constitue un travail ardu et incessant. Un producteur laitier commence à travailler avant l'aube pour ne terminer qu'en soirée, et ce, à longueur d'année. Non seulement la production laitière nécessite-t-elle de longues heures de travail éreintant, mais le rendement des investissements demeure peu élevé, même avec le régime actuel de contingentement de la production laitière. Le maïs, en revanche, s'adapte bien à une exploitation mécanisée, sur une grande échelle, et les régimes publics d'assurance-récolte procurent aux producteurs de maïs la sécurité du revenu.

Malgré le dur labeur et les faibles rendements associés à la production laitière, Louis Fleurent, agriculteur de 34 ans, est néanmoins déterminé à maintenir sur sa petite ferme laitière le mode de vie traditionnel des fermes familiales. «Je crois fermement à la ferme familiale et à la vie indépendante et satisfaisante qu'elle donne aux gens», explique-t-il.

La ferme laitière Fleuralic, dont Louis est propriétaire, se trouve à environ cinq kilomètres du lac Saint-Pierre, dans la région de Nicolet. En 1984, quand Louis et sa femme, Lorraine Lemire, ont acheté la ferme Fleuralic du père de Louis, ils sont devenus la cinquième génération de Fleurent à posséder et à exploiter cette ferme, qui, en fait, est dans la famille depuis 1837, soit au-delà de cent cinquante ans.

En superficie, la ferme Fleuralic est assez représentative des fermes laitières familiales de la région de Nicolet. Elle comprend environ 140 acres de terre en culture et compte 32 vaches laitières, ainsi que 19 génisses et veaux. Bien que les parents de Louis ne s'adonnent plus à l'agriculture, ils continuent d'habiter la vieille maison de ferme en bois, construite au tournant du siècle. Pour leur part, Louis, Lorraine et leur fils de deux ans vivent de façon provisoire dans une maison mobile sise sur la propriété. Lorraine travaille à plein temps à l'extérieur; elle enseigne l'informatique au secondaire, dans une école privée.

Au cours des quatre premières années qui ont suivi l'acquisition de la ferme paternelle, Louis a pratiqué l'agriculture suivant des méthodes classiques. En 1988, cependant, il a entrepris le passage à ce qu'il appelle l'«agriculture biologique» (il ne parle pas d'«agriculture durable»).

S'il a adopté l'organiculture, c'est surtout par principe et pour des raisons de mode de vie, explique Louis Fleurent, même si les considérations économiques ont aussi leur importance. La culture biologique constitue à ses yeux un moyen d'être un «meilleur agriculteur» — meilleur en ce sens qu'elle lui permet d'obtenir un produit sain et de qualité, d'une manière respectueuse de l'environnement et conforme à l'esprit du développement durable; elle lui permet en outre de réduire ses coûts en facteurs de production et d'assurer la rentabilité de l'exploitation.

Au dire de Louis, l'agriculture biologique, peu gourmande en facteurs de production, est en fin de compte une question de survie pour une petite ferme laitière familiale qui exige beaucoup de main-d'œuvre, comme la ferme Fleuralic. «Pour moi, la seule façon d'assurer la survie de mon exploitation familiale, c'est de pratiquer l'agriculture biologique. Celle-ci va me procurer des produits de haute qualité, pour lesquels il sera toujours possible de trouver un acheteur; elle va également me permettre,

grâce à des coûts de production peu élevés, d'être propriétaire de la plus grande partie du capital de ma ferme. Lorsque je prendrai ma retraite, dans vingt-cinq ou trente ans, je serai ainsi en mesure de léguer une exploitation libre de toute créance et encore productive et fertile.»

Louis a envisagé la mise en pratique de l'agriculture biologique d'une manière très systématique. Il a d'ailleurs pu compter sur un réseau de soutien étendu et profiter de l'avis d'experts et de l'aide d'agrobiologistes expérimentés, d'agronomes et de spécialistes en économie rurale, ce qui lui a permis, dans un laps de temps assez bref, de mettre en place un système de gestion hautement perfectionné, fondé sur les principes de l'organiculture.

«Pour moi, la seule façon d'assurer la survie de mon exploitation familiale, c'est de pratiquer l'agriculture biologique.»

Louis est persuadé qu'il valait vraiment la peine pour lui de passer à l'agriculture biologique. «Les résultats ont été très encourageants et je m'attends à voir d'autres améliorations importantes à l'avenir», déclare-t-il. En suivant de près ses finances, Louis est capable d'estimer avec exactitude la valeur des changements apportés à la ferme au cours des dernières années. Il souligne d'ailleurs que l'agriculture biologique lui a permis de remporter trois succès importants.

«Premièrement, affirme-t-il, bien que la transition à l'agriculture biologique ait nécessité des investissements substantiels, il y a eu dans l'ensemble une réduction des coûts de production équivalant à environ 10 p. 100 des revenus nets, ce qui représente de 2 000 à 2 500 $ par année. Deuxièmement, la lutte aux mauvaises herbes a donné d'excellents résultats, ce qui m'a vraiment surpris. J'appuyais en théorie les méthodes de lutte biologique aux mauvaises herbes, mais je ne m'attendais pas à ce qu'elles soient aussi efficaces. Enfin, la production céréalière s'est améliorée considérablement; elle est en effet supérieure de 20 à 25 p. 100 à ce qu'elle était.»

En dépit de remarquables succès, Louis a aussi connu quelques difficultés, le principal problème consistant en un accroissement de la charge de travail de l'ordre de 20 p. 100. Louis estime que cette augmentation est principalement attribuable aux difficultés d'apprentissage de techniques nouvelles et à leur mise en application. À son avis, une fois que les techniques de l'organiculture seront fermement établies à la ferme Fleuralic, la charge de travail devrait être beaucoup moindre.

La transformation de la ferme Fleuralic a commencé en fait en 1984, au moment où Louis et Lorraine ont fait l'acquisition de la ferme. La même année, tous deux sont devenus membres du Syndicat de gestion agricole de Nicolet, organisme soutenu financièrement par un programme du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Dans le cadre de ce programme, on peut obtenir des subventions couvrant jusqu'à 80 p. 100 du salaire d'un expert-conseil. Le syndicat de gestion agricole de Nicolet représente environ 65 fermes laitières, et ses membres travaillent de concert avec un spécialiste en économie rurale qui les aide à évaluer la gestion de leurs exploitations.

Grâce à ce programme, Louis a pu effectuer une analyse détaillée et approfondie du rendement économique de son système d'exploitation. Les résultats de cette analyse économique l'ont en retour amené à s'interroger sur un grand nombre de pratiques agricoles classiques qu'il avait adoptées, l'emploi croissant d'herbicides et d'engrais chimiques coûteux, notamment.

Intrigué par les possibilités de l'agriculture biologique, peu gourmande en facteurs de production, Louis décida de se renseigner davantage à ce sujet, et plus spécialement à propos de l'application de l'organiculture à la production laitière. Depuis lors, son appétit de savoir l'a amené à participer à un certain nombre de séances de formation technique et à des conférences sur l'agriculture biologique; il a également suivi plus de trois cents heures de cours et effectué de nombreuses visites de fermes où l'on s'adonne à l'organiculture.

En 1988, Louis Fleurent avait acquis suffisamment d'information pour pouvoir entreprendre la conversion de son exploitation à l'agriculture biologique. Pour effectuer ce changement, il travailla en étroite collaboration avec un organisme local voué à l'organiculture, le Centre de développement d'agrobiologie du Québec (CDAQ), de Sainte-Élisabeth-de-Warwick. Il participa à plusieurs projets de recherche du Centre et obtint l'aide du Centre dans l'adaptation des techniques de l'organiculture à sa propre exploitation.

Conjointement avec plusieurs autres fermes laitières de la région, la ferme Fleuralic s'est aussi prévalue, au cours des deux dernières années, de l'assistance technique offerte par l'entremise d'un autre programme du MAPAQ. Celui-ci couvre 80 p. 100 du salaire d'un expert-conseil en techniques agricoles engagé à temps partiel, ce qui laisse 20 p. 100 à la charge des agriculteurs. Louis Fleurent appartient à un groupe appelé «club d'encadrement», lequel comprend 12 producteurs laitiers, tous en train de passer à l'agriculture biologique.

Depuis 1988, Louis a apporté des changements majeurs à ses méthodes agricoles, et ce, dans trois domaines : la rotation des cultures, la gestion du fumier et la lutte contre les mauvaises herbes.

En matière de rotation des cultures, la production de plantes fourragères par rotation a toujours été la priorité de la ferme Fleuralic. Des 140 acres de terre en culture, de 80 à 90 acres sont généralement en prairie pour la production de fourrage sec (foin et luzerne); 30 à 40 acres sont réservés au grain, et 20 sont en friche.

En 1988, Louis a introduit un nouveau cycle de rotation comportant un intervalle réduit pour le foin et, l'année d'ensuite, il y intégra la production d'engrais vert. Louis estime que ce nouveau mode de rotation lui permettra de maintenir et même d'augmenter sa production fourragère et céréalière. Il espère en définitive être capable d'intégrer à son cycle de rotation une troisième année de culture pour produire des céréales dans un but commercial, ce qui lui procurera un revenu d'appoint.

L'élimination graduelle des engrais de synthèse et leur remplacement par du fumier constitue le deuxième changement important que Louis a apporté à ses pratiques culturales. En 1990 et 1991, d'ailleurs, il n'a pas fait usage d'engrais synthétiques. Louis Fleurent considère en fait son bon système d'utilisation du fumier comme une caractéristique essentielle de son entreprise. Il estime que, si le travail est bien fait, le compostage favorise une rapide stabilisation du fumier ainsi qu'une forte réduction de la masse à épandre; de cette manière, il obtient également des matières organiques pour fins de fumure qui n'ont pas perdu d'éléments importants par lessivage ou par volatilisation. Louis continue d'ailleurs à investir beaucoup de temps et d'argent dans son système de mise en valeur du fumier.

La troisième et dernière innovation majeure apportée par Louis consiste à lutter contre les mauvaises herbes par des procédés non chimiques. Louis a en effet systématisé l'emploi des herbicides entre 1984 et 1987, surtout en vue d'éliminer le chiendent dans les prairies à faucher. Le Round-up et les anti-dicotylédones figuraient alors parmi les herbicides utilisés.

Depuis 1988, cependant, les herbicides ont été abandonnés au profit d'une jachère partielle dont l'objet est d'enrayer le chiendent. En réduisant le nombre d'années successives de fauchaison, Louis s'attend également à ce que les espèces à foin, la luzerne en particulier, fassent une lutte de plus en plus serrée au chiendent et à ce qu'elles réduisent le risque d'infestation majeure.

Au printemps 1989, Louis a acheté un cultivateur Lely, qui l'aide à enrayer de ses champs de céréales les mauvaises herbes annuelles, telles que le chou gras et la moutarde. Cet instrument aratoire, d'une valeur de 3 500 $, s'est avéré très efficace. (Avec ses nombreuses dents effilées à suspension individuelle, cette machine à désherber est populaire parmi les agrobiologistes.)

En somme, Louis Fleurent a consacré énormément de temps, d'énergie et d'argent à la compréhension puis à la mise en pratique de l'agriculture biologique sur sa ferme. Quoiqu'il ait eu très peu d'appui de la part de l'État et des agronomes professionnels au moment où il a commencé à s'intéresser à l'organiculture, Louis a pu, au cours des dernières années, compter sur un réseau de soutien étendu et hautement professionnel, un réseau qui semble d'ailleurs unique au Canada.

Louis Fleurent considère l'existence d'un réseau d'entraide procurant l'enseignement et la formation à l'agriculteur comme la clé du succès en agrobiologie. «Je pense que les principaux facteurs qui m'ont permis de passer effectivement à l'agriculture biologique sont l'enseignement et l'assistance technique que j'ai reçus. Comme l'agriculture biologique est relativement complexe, il faut avoir une certaine expérience et un certain talent pour s'y adonner. J'ai vu des gens sans préparation adéquate s'y essayer et ils ont obtenu des résultats très insatisfaisants.»

D'après Louis, un nombre croissant de cultivateurs de la région de Nicolet et de celle des Bois-Francs, tout à côté, — des producteurs laitiers, surtout — entretiennent de sérieuses inquiétudes à propos des pratiques agricoles actuelles et commencent à s'intéresser à l'agriculture biologique, peu gourmande en facteurs de production, et ce, malgré les difficultés que pose le passage à l'agriculture biologique. Le succès de Fleuralic et des autres fermes qui se sont mises à l'agriculture biologique aiguise donc l'intérêt des agriculteurs de la région, tout comme celui des experts-conseils du MAPAQ à l'échelle de la région et de la province, du reste. Et Louis de déclarer : «En travaillant de concert avec d'autres agriculteurs et d'autres professionnels, peut-être allons-nous réussir à redonner à l'agriculture sa véritable vocation, qui consiste à nourrir l'humanité sans pour autant détruire la planète.»

4. Une ferme mixte de l'Ontario

Brian Jeffray parcourt sa ferme, non sans satisfaction. Située au milieu de douces collines du sud-ouest de l'Ontario, à la limite des comtés de Huron et de Bruce, sa terre, qui jouit d'un climat tempéré, a la chance d'avoir des sols fertiles, de riches pâturages et des boisés qui ont fait de cette région l'un des endroits les plus attrayants du Canada pour vivre et l'un des plus propices à l'agriculture.

Homme robuste dans le début de la trentaine, Brian est le troisième de la lignée des Jeffray à posséder et à exploiter cette terre. Sa femme Beverly et lui vivent aujourd'hui avec leurs quatre jeunes enfants dans la maison de ferme construite par le grand-père de Brian. Perchée au sommet d'un monticule bien boisé, celle-ci domine les 460 acres de la ferme de culture et d'élevage Jeffray.

La ferme est à tous égards une entreprise familiale, dont Brian et Bev planifient ensemble les opérations. L'exploitation d'un troupeau laitier de 40 têtes, qui fournit environ les trois quarts du revenu brut de la ferme, constitue leur principale activité. Mais les Jeffray élèvent aussi des poules pondeuses et des canards de Barbarie, en plus de pratiquer la culture céréalière commerciale et de produire des légumes.

À l'instar de nombreuses autres agricultrices, Bev abat un travail colossal. Elle s'occupe de la mise en marché des légumes et des œufs et fait la tenue des livres; de plus, elle vaque à ses tâches quotidiennes, travaille aux champs à l'occasion et prend soin des quatre enfants, dont l'âge varie de deux à sept ans.

Les Jeffray attachent une grande importance à la participation de la famille aux activités de la ferme, comme en témoigne Brian : «Je vois de plus en plus d'agriculteurs inciter leurs enfants à quitter la ferme. Nous voulons au contraire présenter l'agriculture à nos enfants comme un débouché intéressant. Et nous entendons leur léguer une terre productive et non une terre épuisée.»

Les Jeffray encouragent le plus possible leurs enfants à participer aux travaux de la ferme, par exemple en les laissant nourrir les poules et ramasser les œufs. Quant au père de Brian, il fait encore sa part de travaux à la ferme, lui aussi.

L'idéal d'une ferme familiale autosuffisante transmise de génération en génération est l'une des principales raisons pour lesquelles les Jeffray ont délaissé l'agriculture traditionnelle. Brian a acheté la ferme de son père en 1981, a pratiqué l'agriculture classique jusqu'en 1987, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'il décide de passer à des méthodes de culture qu'il préfère qualifier «d'écologiques» plutôt que de «durables» ou de «biologiques».

Le qualificatif par lequel Brian décrit le type d'agriculture qu'il pratique est révélateur. En effet, la principale raison pour laquelle il est passé de l'agriculture traditionnelle à l'agriculture écologique était sa préoccupation face aux effets des produits chimiques sur l'environnement et sur la santé.

Et Brian d'expliquer : «J'ai toujours pensé que les produits chimiques en agriculture pouvaient être dangereux. Mon père, par exemple, n'a jamais pu en manipuler sans que cela provoque chez lui des réactions allergiques, comme un fendillement ou une enflure des lèvres. Ensuite, certains de nos voisins ont développé des cancers. L'un d'eux en particulier avait été le premier cultivateur du voisinage à posséder un pulvérisateur. Or il faisait beaucoup de pulvérisation à forfait. Ce genre de cas me rend très méfiant. Peut-être ne s'agit-il que d'une coïncidence, mais peut-être aussi qu'il y a plus.»

Depuis qu'il est passé à l'agriculture écologique il y a trois ans, Brian déclare n'avoir utilisé aucun herbicide ou pesticide chimique. Même s'il en a profité financièrement, il estime que le plus grand avantage que lui procure la pratique écologique de l'agriculture est la tranquillité d'esprit.

Et Brian de confier : «J'en avais marre de manipuler des contenants de pesticides dont personne ne voulait. Si leur élimination pose des problèmes, pourquoi alors nous en servons-nous dans nos champs? Il est rassurant de savoir qu'on ne met plus la santé de quiconque en danger — ni la sienne, ni celle de sa famille, surtout lorsqu'on a de jeunes enfants qui vivent à la ferme.»

Les Jeffray espèrent qu'après être passés à l'agriculture écologique, ils seront capables de se

donner un mode de vie plus autosuffisant. Ils croient que l'agriculture conventionnelle n'a plus d'avenir, qu'elle est en «complète déroute».

«Les sols ne dureront pas éternellement, les combustibles fossiles non plus; les eaux souterraines se contaminent; le patrimoine génétique s'appauvrit, et de plus en plus de jeunes gens quittent la ferme», explique Brian.

Les Jeffray estiment être en train d'assurer un avenir sain et productif aux futures générations d'agriculteurs grâce aux méthodes écologiques qu'ils emploient. «Je ne vois pas comment, si nous utilisons ces méthodes, l'agriculture ne pourrait pas survivre indéfiniment», explique Brian.

Ce dernier considère que le plus grand changement à avoir marqué la conversion de sa ferme d'agriculture et d'élevage en une ferme «biologique certifiée» aura été d'éliminer presque entièrement le maïs du régime alimentaire des vaches, pour lui substituer des espèces végétales dont la production coûte moins cher et endommage moins l'environnement.

Même si le maïs appauvrit rapidement le sol et que la culture du maïs selon les méthodes classiques requiert des quantités importantes d'engrais, de pesticides et d'herbicides chimiques, avant 1987, les Jeffray réservaient tout de même entre le quart et le tiers de la superficie de terre cultivable à la culture du maïs. Maintenant, cependant, l'ensilage de maïs a fait place chez eux à l'ensilage de luzerne et de graminées, et le maïs-grain a été remplacé par des céréales.

Ce nouvel assolement réduit l'érosion et la prolifération des mauvaises herbes. L'alternance de céréales de printemps et d'hiver puis de quatre années de culture de fourrage aboutit à une diversité d'herbes, plutôt qu'à la dominance de quelques espèces. Pour lutter contre les mauvaises herbes, les Jeffray utilisent aussi des espèces concurrentes, la culture dérobée et la mise en terre d'espèces mélangées.

La possibilité de cultiver simultanément diverses espèces demeure l'un des principaux avantages de l'agriculture écologique, selon Brian, qui précise : «Cette année, je cultive en ligne cinq acres de maïs, avec du soja et du tournesol comme cultures d'ensilage. Je vais même jusqu'à planter du trèfle rouge et du seigle fourrager, comme couvert végétal entre les lignes, chose que je ne pourrais faire en agriculture traditionnelle, en raison de l'incompatibilité des herbicides.»

Un autre changement majeur, entrepris en 1990, aura été de passer à l'insémination naturelle du troupeau laitier (qui avait été inséminé artificiellement pendant quarante ans). L'objectif que Jeffray vise à cet égard découle de ses préoccupations écologiques face au risque de disparition de la diversité génétique. Pour parvenir à mieux adapter leur bétail et leurs cultures à leur ferme, les Jeffray gardent non seulement leurs propres taureaux, mais ils en conservent maintenant aussi le sperme.

En plus des vaches laitières, la ferme compte une centaine de pondeuses ainsi qu'une trentaine de canards de Barbarie et d'oies. Les Jeffray estiment en effet important que leur ferme ne devienne pas trop spécialisée. La production de volaille à petite échelle permet par ailleurs aux enfants et aux personnes âgées de la famille de jouer un rôle. De plus, la volaille rapporte un peu d'argent et se charge de picorer le grain éparpillé sur le sol.

«Certains de nos voisins ont développé des cancers. [...] Peut-être ne s'agit-il que d'une coïncidence, mais peut-être aussi qu'il y a plus.»

L'intégration de la production de légumes aux activités de la ferme donne aussi l'occasion de mieux mettre à contribution la famille et la main-d'œuvre salariée. Les Jeffray ont d'ailleurs commencé à produire des légumes biologiques à une échelle relativement réduite en 1990, et, du point de vue commercial, la production de pommes de terre, de maïs sucré, d'oignon (à partir de bulbes), de panais, de courges et de betteraves s'est révélée satisfaisante dans l'ensemble.

Les légumes sont cultivés en des endroits différents chaque année, afin de réduire l'infestation par les parasites qui hivernent dans le sol et dans les résidus de récolte. Les Jeffray s'efforcent ainsi d'harmoniser la demande de fertilité des différentes cultures avec le niveau de fertilité du sol en installant les cultures les plus exigeantes dans un sol dont les friches ont été remuées, et les variétés les moins exigeantes dans un sol où l'on a cultivé des céréales plusieurs années. Pour l'engraissement du sol, ils ont principalement recours au fumier du troupeau laitier.

Presque toutes les cultures produites à la ferme servent à nourrir les vaches laitières. Toutefois, une céréale biologique appelée «épeautre» est vendue à l'extérieur. Substitut du blé, l'épeautre est une culture typique des exploitations agricoles mixtes et il est aujourd'hui produit entièrement par des méthodes biologiques en Ontario. Les Jeffray vendent leur épeautre à ONTARBIO, une coopérative de commercialisation de produits biologiques dirigée par des agrobiologistes de la région dont Brian est le secrétaire et l'un des 55 actionnaires.

Bev Jeffray s'occupe de son côté de la mise en marché des œufs et des légumes biologiques. Elle écoule ses œufs sur le marché local et vend ses légumes à un grossiste de Toronto.

Le passage de l'agriculture classique à l'agriculture biologique s'est fait graduellement à la ferme Jeffray. Pour ce faire, les Jeffray ont surtout misé sur des séances de formation d'agriculteur à agriculteur et sur des visites de fermes organisées par l'Ecological Farmers Association de l'Ontario (EFAO). Brian, qui siège maintenant au conseil d'administration de l'organisme, a d'ailleurs organisé une journée champêtre et un atelier d'automne à l'intention des membres de l'association.

De façon générale, l'objectif des Jeffray est de mettre au point un système faisant la synthèse entre les ressources de la ferme — sol, climat et main-d'œuvre — et leur volonté de vivre d'une agriculture saine, respectueuse de l'environnement et autosuffisante. La production diversifiée de la ferme fournit d'ailleurs aux Jeffray presque toute la nourriture qu'ils consomment.

Brian prétend avoir fait des bénéfices à la fois en réduisant ses coûts de production et en cultivant des produits qui rapportent beaucoup. En 1989, la réduction du coût des intrants (pesticides, engrais, aliments concentrés) lui a d'ailleurs valu des économies qu'il estime à 20 000 $. D'autre part, l'épeautre et les légumes biologiques sont pour lui des sources de revenu en progression, tout comme le lait.

Toutefois, Brian et Bev Jeffray attachent un bien plus grand prix aux avantages humains de l'agriculture écologique qu'à ses avantages économiques.

«Étant donné que les producteurs laitiers ont des quotas et jouissent d'une sécurité de revenu, ils ne se sentent pas contraints de se convertir», explique Brian, qui ajoute : «En ce qui me concerne, le plus grand avantage de l'agriculture biologique est que je suis exposé à moins de stress, comme agriculteur. Je ne passe pas mon temps à m'efforcer d'appliquer le bon herbicide ou le bon pesticide au moment exact où je dois le faire, ni à chercher à prendre la météo de vitesse. Et je n'ai pas à m'inquiéter des produits chimiques stockés et utilisés à la ferme.

«Au fond, de conclure Brian, je trouve beaucoup plus important de vivre heureux que de faire beaucoup d'argent.»

5. Une ferme de culture commerciale de l'Ontario

Parmi les adeptes de l'agriculture biologique ou de l'agriculture durable, Doug Smith constitue un cas particulier. La plupart exploitent des fermes relativement petites et se contentent de volumes de production et de chiffres d'affaires assez modestes. Contrairement à ses homologues, Doug Smith tient pour sa part à diriger une exploitation agricole d'envergure, très rentable, en somme, à faire partie du courant de la grande agriculture.

La ferme de culture commerciale de Doug est située à environ 10 milles de Chatham, dans le sud-ouest de l'Ontario. Ambitieux, novateur et assez bon brasseur d'affaires, Doug, qui a aujourd'hui 39 ans, s'est lancé en agriculture en 1973, au sortir du Ridgetown College of Agricultural Technology situé non loin de chez lui, avec en tête un objectif très clair : se retirer millionnaire à l'âge de 45 ans. Il met donc maintenant les bouchées doubles pour atteindre son but.

Doug dirige en fait une entreprise de taille considérable. En 1991, il a d'ailleurs cultivé tout près de 1 500 acres, dont 1 200 sont exploités à forfait pour le compte d'autres agriculteurs, et 275 le sont à des fins personnelles. Outre le travail de la ferme, Doug consacre énormément de temps à exposer à des groupes d'agriculteurs le fonctionnement de son régime agricole innovateur. Bien entendu, Doug est rémunéré pour ses conférences, mais il songe aussi à produire un vidéoclip et un livre qui pourraient être vendus après ses conférences; il envisage aussi d'imposer des frais aux groupes, de plus en plus nombreux, qui viennent en autocar visiter sa ferme.

«Les choses se déroulent parfois à un train d'enfer, avoue-t-il. Il ne se passe pas une journée sans que je reçoive trois ou quatre appels de gens désireux de s'informer sur notre régime d'agriculture, et sans que deux ou trois autres s'arrêtent chez nous pour jeter un coup d'œil. Il y a aussi bien sûr les excursions en autocar, sans compter qu'une ou deux fois la semaine, je dois aller donner des conférences.»

La ferme de Doug suscite beaucoup d'intérêt en raison, principalement, de son système de culture commerciale innovateur, désigné en langage technique sous le nom de «semis sur billon et culture intercalaire». Les cultures sont produites, moyennant un apport de matières chimiques réduit, selon le système de travail du sol sur billon, sur de longues bandes étroites (15 pieds) où pousseront en alternance du maïs, du soja et du blé. Une fois la récolte terminée, on passe ensuite à la combinaison maïs-soja-blé d'hiver. Doug a appliqué ce régime de culture en alternance sur la quasi totalité des 1 500 acres qu'il a cultivées en 1991.

D'après Doug Smith, l'intérêt que suscite sa méthode tient à une raison toute simple : ce régime est plus payant que le régime conventionnel de culture. Et Doug de préciser sans détour : «Les gens sont prêts à faire quelque chose si ça rapporte; ils ne sont pas prêts à changer s'ils n'y gagnent rien.»

La rentabilité supérieure de sa méthode s'explique par son coût moindre et son rendement supérieur à l'acre. C'est pourquoi, même si quelques agriculteurs seulement ont adopté son régime de culture, Doug soutient que «l'intérêt qu'il suscite est tel que les choses ne vont pas tarder à démarrer».

Ce n'est qu'avec le temps que l'on saura si Doug a raison. Quoi qu'il en soit, on commence tout de même à réunir les indices qui prouvent que son régime de culture requiert moins de produits chimiques, moins de main-d'œuvre et moins d'équipement que les régimes conventionnels, tout en contribuant à des rendements de beaucoup supérieurs.

La ferme de Doug est située dans le comté de Kent, l'une des régions agricoles les plus avantagées du Canada. Le voisinage des Grands Lacs apporte presque invariablement à la région l'humidité dont elle a besoin et réduit le risque de gel, en début ou en fin de saison.

L'arrière-arrière-grand-père de Doug est venu s'établir dans le comté de Kent en 1861, et la ferme qu'il exploitait à l'époque est toujours demeurée propriété de la famille Smith. La ferme originale représentait une superficie de 150 acres, en regard des 275 acres que Doug et Colleen, sa femme, exploitent aujourd'hui.

Doug, son frère Jim, qui est employé salarié à la ferme, et un autre employé à temps plein se chargent de tous les travaux des champs. Colleen arrondit le revenu familial grâce à l'emploi à temps partiel qu'elle occupe au bureau régional du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario. Les Smith ont trois enfants.

Lorsque Doug prit la direction de la ferme en 1975, la culture principale était le maïs; celle-ci s'accompagnait parfois de cultures de soja et de blé d'hiver et de quelques acres de foin, cultivé à des fins commerciales. Doug commença dans un premier temps à faire des essais en conservation du sol et fut l'un des premiers agriculteurs de la région à s'équiper d'un chisel (charrue ciseau). Il constata que sur la terre ainsi labourée, l'herbe apparaissait plus rapidement au printemps sur les billons que dans les sillons, plus froids. C'est alors qu'il décida que le haut de la crête serait, à cause de sa chaleur, l'endroit idéal où planter le maïs.

Après d'autres recherches, Doug découvrit que certains agriculteurs des États-Unis utilisaient une méthode de semis sur billon dès les années 50. Doug lut ensuite l'ouvrage de l'agriculteur américain Ernie Behn, intitulé *More Profit with Less Tillage* (Travail du sol réduit : profits accrus). Il était désormais prêt à adopter la méthode du semis sur butte, pierre angulaire du régime agricole qu'il allait instaurer.

La méthode du semis sur butte a vu le jour au Nebraska dans les années 50. Elle consiste à disposer la terre en billons de trois à six pouces de hauteur, (généralement) espacés entre eux de 30 pouces. La méthode requiert un motoculteur (soc) utilisé pour monter les billons ou les reconstituer, et un semoir adapté (pour les crêtes). Au printemps, le semoir sur butte enlève les résidus de plantes et de deux à quatre pouces de terre au sommet des buttes, afin de former un lit de germination uniforme où déposer la semence; le sol et les résidus arrachés au sommet des buttes sont alors épandus entre les buttes. Une fois la culture bien établie, on reforme les billons par travail du sol.

Grâce aux améliorations apportées à l'équipement et à l'expérience pratique acquise par les agriculteurs, la méthode du semis sur butte a gagné en popularité aux États-Unis dans les années 80. Même si la méthode n'est pas encore très répandue au Canada, on lui reconnaît de nombreux avantages, notamment les suivants :

- comme le sol n'a pas à être labouré ou traité au disque-semoir, des résidus de plantes demeurent à la surface du sol, ce qui contribue à réduire le ruissellement et l'évaporation;
- les lignes n'étant pas déplacées, la circulation — et la compaction qu'elle entraîne — ne se fait qu'entre les lignes;
- le lit de germination est élevé et seuls les quelques pouces de terre au sommet des billons sont enlevés; la terre conserve ainsi un bon degré d'humidité, ce qui accélère le réchauffement du sol ainsi que la germination des graines;
- les graines de mauvaises herbes se trouvant au sommet des buttes sont déplacées entre les lignes pendant le semis; comme il fait plus froid entre les lignes, la germination des plantes adventices se fait plus lente;
- par temps humide, la butte s'assèche plus vite que le sol plat; mais à mesure que la saison avance, les sillons conservent leur humidité plus longtemps;
- le semis sur butte entraîne une réduction des coûts en combustible et en main-d'œuvre, comparativement à la méthode du lit de germination plat.

En 1983, Doug Smith a fait l'acquisition d'un cultivateur (pour semis sur billon), et en 1984, il a converti sa ferme à un régime de semis sur billon avec production de maïs et de soja en alternance. En 1988, Doug ajoutait le blé d'hiver comme troisième élément du cycle. Doug a recours au semis sur billon pour la production du maïs et du soja, et le semis du blé d'hiver se fait sans travail du sol, directement dans les billons jusque-là plantés de soja.

Doug croit que son régime de semis sur billon crée un micro-climat plus chaud, propice à la culture de variétés qui prennent plus de temps à mûrir. Il croit aussi que ce régime lui permet de terminer le semis environ une semaine avant les agriculteurs voisins, principalement parce qu'au moment où il sème, les autres producteurs en sont encore au travail superficiel du sol.

L'autre aspect novateur du régime établi par Doug réside dans la culture intercalaire, ou culture en bande alternante, qui consiste à consacrer des bandes de 200 à 400 pieds, voisines les unes des autres, à des cultures différentes. Doug a toutefois opté pour des bandes très étroites — de 15 pieds de largeur — d'où le nom de «culture intercalaire» par bandes.

La méthode repose sur le travail du sol en billons. Le caractère permanent des billons facilite grandement l'application de la stratégie de culture intercalaire par bande. Chaque bande de 15 pieds de largeur sera soumise à un cycle de culture alternant à tour de rôle — maïs, soja et blé. L'équipement a été spécialement choisi pour son adaptabilité à ce régime. Pour le maïs, par exemple, on utilise un équipement de semis à six lignes; pour le blé d'hiver, on sème le blé directement, sans travail du sol, avec un semoir en lignes de 15 pieds.

Même s'il innove en matière d'agriculture durable, Doug n'appartient pas au courant en agriculture biologique, et il ne considère ni son système ni l'agriculture biologique comme étant la solution définitive. «Les agrobiologistes et moi

avons encore beaucoup de chemin à parcourir avant de pouvoir affirmer pratiquer une agriculture réellement durable», reconnaît-il.

«Le semis sur billon, poursuit Doug, contribue à la fertilité du sol en y maintenant la matière organique. Le problème tient au fait qu'une matière organique trop exposée à l'oxygène s'oxyde et ajoute alors du dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Grâce à la nouvelle méthode, la matière organique est mieux valorisée, parce que nous travaillons moins le sol.»

«Les agrobiologistes et moi avons encore beaucoup de chemin à parcourir avant de pouvoir affirmer pratiquer une agriculture réellement durable.»

Doug explique aussi que son régime de culture réduit la demande d'engrais chimiques, du fait que la culture en bande alternante en semis sur billon met à profit un ensoleillement dont d'autres méthodes profitent moins. «Fondamentalement, déclare-t-il, nous faisons de l'ensoleillement notre atout principal. Au lieu de déverser à la tonne des engrais que nous devons payer, nous semons par bandes, de manière à mieux utiliser la lumière du soleil, gratuite et renouvelable.»

La rotation des cultures et la culture de plantes de couverture contribuent aussi à réduire les besoins en engrais chimiques. À cet égard, Doug participe actuellement à une recherche à la ferme visant à expérimenter l'utilisation de la vesce velue comme couvert végétal, après le blé d'hiver. Plusieurs études ont révélé que la vesce rend pratiquement inutile l'utilisation d'engrais azoté pour le maïs, l'année suivante.

Doug affirme en outre utiliser beaucoup moins d'herbicides que ne le font les agriculteurs conventionnels — «un tiers de moins que la moyenne», précise-t-il. Il restreint ainsi l'application d'herbicides aux zones où le désherbage est le plus difficile. Le régime réduit en outre au minimum la nécessité des pesticides. Le seul insecticide utilisé de façon régulière est la formule de traitement des graines D&L (Diazinon et Lindane) pour le maïs.

La réduction des coûts de production attribuable entre autres à un moins grand besoin de produits chimiques, la réduction des coûts de main-d'œuvre (le sol requérant moins de travail) et la diminution des coûts d'équipement constituent les avantages économiques les plus importants du régime appliqué par Doug. Ce dernier estime que, dans l'ensemble, le passage au nouveau régime lui a permis de réduire de 40 000 à 50 000 $ ses investissements en machinerie et de réduire de moitié l'espace nécessaire à l'entreposage de l'équipement. La réduction des coûts en combustible n'est pas négligeable non plus, la méthode de travail du sol pour le semis sur billon exigeant 60 p. 100 moins de combustible que la méthode classique.

À la réduction des coûts s'ajoutent les rendements élevés. Doug soutient en effet que son système lui procure des rendements nettement supérieurs à la moyenne enregistrée dans le comté de Kent.

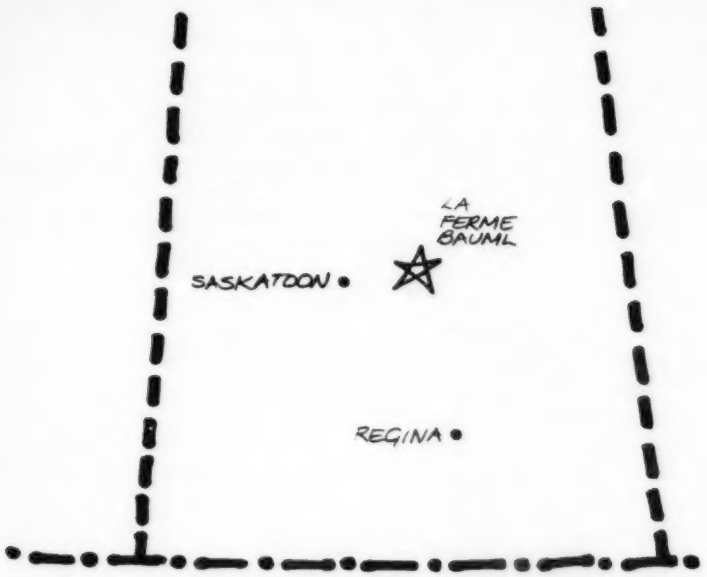
Même si l'efficacité de ses techniques reste à démontrer, Doug Smith semble effectivement avoir obtenu des résultats remarquables, en mettant au point un régime d'agriculture susceptible d'être à la fois en harmonie avec l'environnement et plus rentable que l'agriculture conventionnelle.

Le succès des techniques de Doug n'est pas passé inaperçu dans le milieu agricole; aussi Doug est-il un conférencier très recherché à l'occasion d'événements regroupant des agriculteurs. Signalons en particulier qu'en 1990, Doug a pris la parole à la National Ridge Till Conference dans l'Iowa, en plus d'organiser une journée champêtre sur l'agriculture durable au nom de REAP–Canada (Resource Efficient Agricultural Production–Canada). Sociable de nature, Doug aime bien fréquenter les colloques de formation entre agriculteurs, estimant qu'il s'agit là d'un mécanisme d'échange d'information très efficace.

Doug connaît au moins trois agriculteurs ontariens (Jim Scott, Bill Goddard et Jack MacGregor) qui sèment maintenant du maïs, du soja et du blé d'hiver sur billon dans un système de culture en bande alternante, depuis qu'ils ont entendu parler de sa méthode. Un fermier québécois (Jean Asnong) qui a visité la ferme de Doug fait de même, ce dernier pratiquant la rotation maïs-soja.

C'est grâce à ses propres recherches et à l'expérimentation que Doug est parvenu à concevoir son régime agricole, n'ayant reçu que peu d'appuis des gouvernements ou des milieux de l'enseignement agricole. Jusqu'ici, l'essentiel des recherches sur le régime mis au point par Doug a consisté à mesurer le rendement obtenu par ses méthodes.

Pour ce qui est de l'objectif d'être millionnaire à 45 ans, Doug n'est plus aussi sûr de l'atteindre. «J'ai encore bien des années devant moi, confesse-t-il. Mais, quoi qu'il arrive, je suis heureux dans ce que je fais et c'est ce qui importe.»



6. Une ferme céréalière et porcine de la Saskatchewan

De sécheresse en dépression et en tempête de poussière, d'année de vaches grasses en année de vaches maigres, la famille Bauml vit de l'exploitation d'une terre située à 13 milles au nord-est de Humboldt, en Saskatchewan, supportant tour à tour les hausses vertigineuses et les chutes dramatiques des prix des céréales, ainsi que les chaleurs torrides et les froids sibériens. Quatre générations ont gagné leur vie et élevé leur famille sur cette terre depuis que les premiers Bauml venus d'Allemagne s'y sont établis en 1904.

Aujourd'hui — peut-être davantage qu'en toute autre période de son histoire —, la famille Bauml s'inquiète de la viabilité économique de la ferme et s'interroge sur son avenir. En fait, les contraintes économiques sont l'une des principales raisons qui expliquent la conversion des Bauml à l'agriculture durable.

Et Dave Bauml de confier : «On ne peut pas dire que la ferme fasse bien vivre de nos jours. Nous touchons 2,00 $ le boisseau de blé cette année [1991], en regard de 3,00 $ à 3,15 $ l'année dernière. On a beau produire 50 boisseaux à l'acre, cela ne fait toujours que 100 dollars l'acre, pour des coûts de production de 60 à 70 $, sans compter le service de la dette. Et il faut vivre de ce qui reste. Les temps sont durs.»

La ferme est actuellement exploitée par quatre familles et deux générations de Bauml. Outre la famille de Dave Bauml, âgé de 32 ans, et celle de son frère cadet Ron, 30 ans, il y a celles de leur père, Clarence Bauml, 53 ans, et de leur oncle Ray, 59 ans.

La ferme Bauml est située dans le centre-nord de la Saskatchewan, une région productrice de céréales. Cette région constitue une zone de transition entre la partie sud des Prairies canadiennes, aride et herbeuse, et la partie nord, couverte de forêts de pruche et d'épinette. La ferme où vivent les quatre familles Bauml compte environ 2 080 acres (13 quartiers), soit environ le double de la superficie moyenne de la ferme familiale type de la région. À cet endroit, le sol se compose d'un riche limon noir mais la saison de croissance est relativement brève.

Au fil des ans, les Bauml ont continué à acquérir des terres, à ériger de nouveaux bâtiments et à acheter de l'équipement, si bien que la ferme représente aujourd'hui un investissement en capital substantiel.

Outre la maison respective des quatre familles, la ferme compte trois hangars à machines, trois ateliers, une porcherie abritant 50 têtes ainsi que 43 cellules à grains — les unes en bois, les autres en acier — d'une capacité totale de stockage de 50 000 boisseaux. La longue liste de l'équipement de la ferme comprend trois gros tracteurs, deux tracteurs pour petits travaux, un semoir jumelé à une houe, deux cultivateurs, un extirpateur à tringles, un pulvériseur tandem, une herse combinée à un pulvérisateur, deux moissonneuses-batteuses tractées, trois tarières, un système de fabrication d'aliments pour le bétail, un bulldozer, une chargeuse frontale, deux andaineuses, deux bennes à grains, sept camionnettes d'une demi-tonne et quatre voitures.

Ces dernières années, les Bauml se sont graduellement convertis aux techniques d'agriculture durable. Ils ont utilisé moins de produits chimiques, ont mis l'accent sur la rotation des cultures, adopté des cultures d'amélioration des sols et aménagé des brise-vent afin de réduire l'érosion.

Les Bauml se sont aussi engagés résolument dans le mouvement en faveur de l'agriculture biologique. Ainsi, Ray est actuellement président de la section locale de l'Organic Crop Improvement Association (OCIA), et son neveu Dave siège au comité de certification. En 1990, la vocation biologique de l'un des quartiers appartenant aux Bauml a été reconnue par l'OCIA et d'ici deux ans, la moitié de la ferme sera admissible à la certification. Selon Dave, l'objectif des Bauml est de faire de la ferme une exploitation agricole entièrement biologique.

L'agriculture biologique offre aux Bauml la possibilité de réduire leurs coûts de production. Voilà d'ailleurs l'un de ses principaux attraits. En utilisant moins de produits et d'engrais chimiques coûteux, la famille parvient en définitive à vivre de la ferme, en dépit du bas prix des céréales et des autres produits de la ferme.

Et Dave d'expliquer : «Avec le blé à 2,00 $ [le boisseau], et des coûts de 30 $ ou 40 $ l'acre pour les produits chimiques, ce à quoi il faut ajouter 20 $ pour les engrais, le bénéfice est mince. En fait, ça n'en vaut pas la peine. Et s'il y a sécheresse, comme ce fut le cas au cours des deux dernières années, le producteur est perdant de toute façon. S'il pleut, il aura une récolte, avec ou sans engrais. Par contre, s'il n'utilise ni produits ni engrais chimiques, les risques sont bien moindres.»

Même si les bas prix ont joué pour beaucoup dans la décision des Bauml de passer à des méthodes d'agriculture durable, les facteurs économiques ne sont pas seuls en cause. En fait, selon Dave, les considérations morales constituent la principale motivation des Bauml. «Nous ne croyons pas que les produits et engrais chimiques soient bons pour la terre, ni pour nous, explique-t-il. La manutention des produits chimiques comporte des dangers, ce qui fait qu'aucun de nous quatre ne veut plus se servir du pulvérisateur.»

Ray rappelle quant à lui que les mouettes de Franklin étaient nombreuses à venir se nourrir des vers de terre, mais que, tout comme les vers, elles ont pour ainsi dire disparu du paysage aujourd'hui, en raison, pense-t-il, de l'usage répandu des pesticides, des herbicides et des engrais chimiques.

«En plus de présenter des dangers pour la santé, les produits chimiques agricoles ne sont pas très efficaces, à notre avis, affirme Dave. Nous ne sommes pas plus envahis aujourd'hui par les mauvaises herbes et les sauterelles que nous ne l'étions il y a dix ans, au temps où nous épandions à peu près tout ce qui se faisait en matière de produits chimiques agricoles.»

Il n'est guère étonnant que les Bauml se soient tournés vers les méthodes durables, compte tenu à la fois de l'évaluation qu'ils font des risques associés à l'usage des produits et engrais chimiques en agriculture, tant sur le plan de la santé que sur le plan financier, et du faible rendement de ces substances.

Les Bauml tirent leur revenu agricole de la culture commerciale et de l'élevage. Le blé, l'orge et l'avoine constituent leurs principales productions, mais la famille cultive aussi certaines légumineuses, telles que les pois, les lentilles et les haricots. En fait de bétail, la ferme compte des porcs et quelques vaches.

Lorsque Clarence et Ray ont pris la direction de l'exploitation, en 1952, ils pratiquaient la culture du blé, de l'avoine et de l'orge suivant les méthodes classiques. La rotation des cultures consistait en un tiers de jachère pour deux tiers de superficie cultivée. Ils commencèrent à l'époque à employer certains produits chimiques, entre autres du 2,4-D, et utilisèrent leurs premiers engrais au phosphate au début des années 60.

C'est vers 1970 que les Bauml se sont mis à s'intéresser à l'agriculture durable. Ils ont en effet aménagé leurs premiers brise-vent au début des années 70, puis, en 1975, ont commencé à labourer avec de l'engrais vert. En 1988, ils commencèrent à s'adonner à la culture de légumineuses, au travail de la terre après germination et aux semis d'automne. Ces techniques innovatrices concourent à la durabilité à long terme, mais leur usage n'est guère répandu dans la région.

Les mouettes étaient nombreuses à venir se nourrir des vers de terre, mais, tout comme les vers, elles ont pour ainsi dire disparu du paysage aujourd'hui.

Les Bauml ont modifié leur régime de rotation au fil des ans, tout en s'adaptant à une utilisation réduite d'intrants chimiques. La moitié des champs sont semés de mélilot traité aux engrais verts et laissés en jachère partielle ou complète tout l'été durant. Dans l'autre moitié, on cultive de nombreuses espèces — blé du printemps, blé dur, pois, haricots, lentilles, orge, sarrasin, avoine, seigle, et trèfle rouge, par exemple. Les Bauml ont par ailleurs 30 acres de prairie naturelle qu'ils fauchent et 5 acres de brome servant à la pâture.

Pour lutter contre les mauvaises herbes, les Bauml retardent les semis et hersent après la levée. Ils espèrent ne plus utiliser d'herbicides d'ici deux ans.

Ils n'utilisent aucun engrais chimique, mais emploient plutôt du lisier de porc et de l'engrais vert, récoltant pour cela le trèfle de deuxième année à la mi-juin, dès le stade du bourgeonnement.

Les Bauml reconnaissent que la jachère engendre une dégradation du sol et qu'elle constitue le maillon le plus faible de leur régime agricole. Ils comptent s'attaquer au problème en semant plus souvent du mélilot destiné à l'enfouissement.

À l'origine, le terrain plat et légèrement onduleux de la région était couvert de saules et de peupliers. Pour agrandir la ferme, on a abattu des arbres et comblé les marécages qui parsemaient la région, si bien qu'aujourd'hui, les fermiers doivent s'accommoder de vents qui balaient les prairies sans rencontrer d'obstacles, ce qui crée de graves problèmes d'érosion. Pour y remédier, les Bauml ont aménagé un brise-vent de six à sept milles qu'ils comptent allonger encore; ils y ont planté principalement du peuplier, mais aussi du frêne, du cerisier à grappes et du saule.

Outre les cultures commerciales, la production porcine devient une source de revenus de plus en plus importante pour les Bauml, qui, en 1990, ont vendu au total 780 cochons à maturité ainsi que 20 truies et verrats. Même s'ils ont dû acheter cette année-là la moitié des aliments destinés aux porcs, ils prévoient en venir à produire la totalité des aliments nécessaires, à l'exception des tourteaux de soja et des suppléments. Les porcs constituent en outre une importante source d'engrais. Les Bauml stockent le lisier dans des fosses et l'épandent dans les champs quatre fois l'an, en le mélangeant au sol.

En fait de bétail, la ferme compte aussi quatre vaches. Toute la nourriture et la paille à litière pour les vaches proviennent de la ferme, à l'exception de l'apport en minéraux. Le fumier des vaches est entassé, composté et épandu dans le jardin où les Bauml cultivent presque tous les légumes qu'ils consomment.

Les Bauml sont conscients de l'intérêt que leurs techniques d'exploitation agricole suscitent chez leurs voisins et chez les agronomes au service de l'État. Plus de 150 personnes se sont d'ailleurs présentées à la journée champêtre qu'ils ont organisée à la ferme dans le courant de l'été 1990.

Les Bauml trouvent toutefois que les politiques et méthodes prônées par les gouvernements ne contribuent pas à la durabilité. C'est le cas, à leur avis, des paiements à la superficie, du régime de contingentement de la production et de presque toute la recherche, qui sont encore conçus pour aider à la production intensive ou qui visent davantage à encourager l'investissement de capitaux, plutôt qu'à promouvoir des méthodes réduisant les coûts de production ou favorisant l'éclosion d'une agriculture à échelle réduite.

Selon Dave Bauml, l'actuel régime fédéral-provincial d'assurance du revenu brut (RARB) est un exemple frappant de programme gouvernemental qui aide très peu les petits agriculteurs cherchant à pratiquer une agriculture durable. «C'est si ridiculement compliqué, déclare Dave, qu'il faut être comptable ou avocat pour s'y retrouver. Le producteur qui exploite 30 quartiers de terre peut se payer les comptables, moi non! À part ça, le gouvernement a encouragé les petits fermiers à diversifier leur production, ce que nous avons fait. Pourtant, le RARB est beaucoup plus généreux envers les agriculteurs qui produisent exclusivement du blé.»

Ron et Dave ont chacun deux enfants de moins de trois ans qu'ils comptent encourager à se lancer en agriculture. «C'est une belle vie, déclare Dave. Tout le monde devrait pouvoir faire la même chose. La vie sur la terre à faire pousser des choses est très gratifiante. Et les rapports de bon voisinage n'ont pas leur égal.»

Mais la vie d'agriculteur n'est pas facile, en particulier pour les femmes. En plus de vaquer à la ferme, les femmes doivent en effet travailler à temps partiel à l'extérieur pour apporter le supplément de revenu dont la famille a besoin pour survivre. Et même si les femmes travaillent, Dave n'est pas du tout certain que ses enfants et ceux de son frère pourront reprendre la ferme après eux.

«De nos jours, il n'y a plus de jeunes qui se lancent en agriculture, explique Dave. Les collectivités de la région se disloquent. Il faudra prendre des mesures draconiennes pour assurer la survie de la ferme familiale.»

Et Ray Bauml d'approuver, en ces termes : «Nous sommes sur le point de perdre, si ce n'est déjà fait, une génération d'agriculteurs. Rien n'indique que la situation ira en s'améliorant. La production de céréales pour l'exportation a fait son temps. Nous devrons nous tourner vers d'autres cultures et peut-être aussi vers d'autres marchés pour assurer la survie de la ferme familiale. Nous devrons probablement revenir à un régime d'agriculture mixte, assorti d'élevage de bétail, et probablement aussi de sylviculture. Nous nous contenterions simplement de pouvoir vivre de l'agriculture. Pour ce qui est de nous enrichir, nous n'en sentons pas le besoin.»

7. Une ferme d'arboriculture fruitière de la Colombie-Britannique

En novembre 1976, par un jour froid et couvert, Wayne Still faisait de l'auto-stop non loin de Cawston, une petite ville située dans la vallée de la Similkameen, au centre-sud de la Colombie-Britannique. Toutefois, peu de conducteurs paraissaient disposés, par un temps pareil, à prendre à leur bord ce jeune homme aux cheveux longs au début de la trentaine.

Wayne allait abandonner quand une camionnette s'arrêta au bord de la route et que Brian Mennell lui offrit de faire un bout de chemin. Or avant même que Wayne ne descende, Mennell l'avait engagé pour travailler à son verger de pommiers.

Wayne travailla deux ans pour Brian Mennell puis, en 1978, il acheta son propre verger de cinq acres dans la vallée de la Similkameen. Au début des années 80, Wayne commença à utiliser des techniques de production biologiques et, quelques années plus tard, il vendait sa production à un organisme de mise en marché de produits biologiques. Depuis, Wayne est devenu l'un des chefs de file du mouvement en faveur de l'agrobiologie dans la région fruitière de l'intérieur de la Colombie-Britannique. Maintenant âgé de 47 ans, Wayne se rappelle les circonstances assez particulières qui l'ont amené à devenir producteur de fruits.

Et Wayne d'expliquer : «Je suis un agriculteur canadien de cinquième génération. Quand j'étais adolescent, cependant, je ne me voyais pas devenir agriculteur. Alors je suis parti en 1963 courir le monde, occupant tour à tour divers emplois.

«À mon retour au Canada, en 1975, je me suis dit que je devais trouver ma place. Et la vie d'agriculteur que j'avais rejetée, douze ans plus tôt, m'attirait désormais. Je gardais d'excellents souvenirs du temps passé dans la vallée de la Similkameen, en Colombie-Britannique — mes grands-parents s'y sont retirés et certains de mes oncles y avaient été agriculteurs dans les années 40. Ainsi, lorsque Brian Mennell m'a offert un emploi dans son verger, ma décision était prise; j'allais m'installer dans la vallée de la Similkameen.»

À voir le panorama si particulier de cette vallée, il est facile de comprendre ce qui a pu y attirer Wayne Still. Sculptée par le retrait des glaciers au cours de la dernière période de glaciation, la vallée se trouve immédiatement à l'ouest de la vallée de l'Okanagan et tout contre la frontière des États-Unis. Au printemps, les vergers transforment le creux de la vallée en de spectaculaires floralies. Après avoir pris naissance dans les monts Cascades aux États-Unis, la rivière Similkameen serpente dans la vallée pour se jeter dans la rivière Okanagan, juste au sud de la frontière canado-américaine. Flanquée de part et d'autre de sommets d'une hauteur de 4 000 pieds et de cîmes enneigées au sud, la vallée est d'une «beauté discrète», suivant l'expression de Wayne.

La vallée de la Similkameen est une région presque exclusivement vouée à l'agriculture. Plus de 2 000 acres de son territoire sont couverts d'arbres fruitiers, des pommiers pour l'essentiel, mais on y trouve aussi des abricotiers, des pêchers, des poiriers et des cerisiers.

Malgré la présence de la rivière, la vallée constitue une région aride et semi-désertique abritée des pluies par la chaîne Côtière.

Malgré la présence de la rivière, la vallée constitue une région aride et semi-désertique abritée des pluies par la chaîne Côtière. En fait, sans l'eau d'irrigation dont le captage est assujetti à la réglementation provinciale, les vergers luxuriants qui représentent aujourd'hui la principale ressource de l'économie de la vallée céderaient le pas à la broussaille.

La colonisation de la vallée remonte à la fin des années 1880. Toutefois, la zone de plateaux qui borde la vallée — «le banc», comme disent les habitants de la région — demeura inexploitée jusqu'à la fin de la Seconde Guerre mondiale; elle fut alors lotie en parcelles de 5, 10 ou 15 acres, à l'intention des hommes qui revenaient de la guerre.

La ferme de Wayne Still est au nombre de ces parcelles et se trouve sur le banc, du côté est de la vallée, près de Cawston. Les premières variétés de pommes cultivées dans son verger en 1952-1953 furent la Red Delicious, la Golden Delicious et la Winesap. Aujourd'hui, presque toute la production de Red et de Golden Delicious de Wayne provient de ces premiers arbres. En plus des pommes, Wayne a aussi planté des arbres à fruits tendres — des pêchers en 1980 et des cerisiers en 1984.

Lorsqu'il prit possession de la ferme en 1978, Wayne la rebaptisa «Vialo Orchard & Apiary» (Vialo étant le nom de sa grand-mère). En plus d'être un verger biologique certifié, la ferme compte aujourd'hui 60 ruches. Les ventes de miel et la location d'abeilles pour la pollinisation représentent d'ailleurs une part importante des recettes de la ferme, — en fait, près du quart de ses recettes brutes, en moyenne, au cours des onze dernières années.

Les premières années qui suivirent l'acquisition du verger en 1978, Wayne Still continua à pratiquer une arboriculture fruitière de type traditionnel. S'il s'est converti à la production fruitière biologique, c'est pour des raisons d'ordre écologique et éthique plus que pour des motifs d'ordre économique.

Et Wayne de préciser : «Les deux premières années, je vaporisais un insecticide une fois par année. La première année, ce n'est pas sans réticence que je l'ai fait. Quelque chose me disait que ce n'était pas bien.

«La deuxième année, j'étais encore plus réticent. En temps normal, il y a toujours une certaine effervescence dans le verger, avec la présence des oiseaux, des insectes, et autres. Or après avoir appliqué l'insecticide la deuxième fois, tout est devenu bien tranquille dans le verger. L'effervescence n'était plus là. À l'époque, je n'étais pas écologiste, mais j'ai vraiment senti alors que l'application d'insecticide faisait du tort. J'ai donc décidé de ne plus vaporiser d'insecticide. Ça n'en valait tout simplement pas le coup.»

Lorsqu'il décida de cesser d'utiliser des insecticides, Wayne eut la chance de son côté. En effet, en raison du climat aride de la vallée de la Similkameen, de ses hivers froids et de son isolement relatif, la menace des parasites n'y est guère importante. Aussi les agriculteurs de la région peuvent-ils appliquer moins de produits chimiques sur leurs arbres fruitiers que n'importe où ailleurs dans le monde. De plus, le carpocapse, le plus dangereux des ravageurs de la pomme et de la poire dans la vallée de la Similkameen, avait été vaincu, à la fin des années 70 et dans les années 80, du moins temporairement.

Dans le passé, la lutte au carpocapse s'effectuait à l'aide d'organophosphorés, habituellement l'azinphos-méthyl. La lutte se révèle efficace et économique, à condition d'appliquer le produit au moment opportun, ce qui se fait sans trop de difficulté. À l'opposé, si l'on n'intervient pas, tous les fruits peuvent, à la limite, être infestés.

De 1976 à 1978, la station de recherche Summerland en Colombie-Britannique mena un projet-pilote consistant à libérer des carpocapses stériles dans la région de Cawston, et parvint à enrayer la prolifération du ravageur avec d'excellents résultats. Le programme fut cependant abandonné parce que la libération répétée de carpocapses coûtait au moins deux fois plus cher que la lutte chimique.

«Après avoir appliqué l'insecticide la deuxième fois, tout est devenu bien tranquille dans le verger.»

Toutefois, au cours des quatre à six années qui suivirent, de nombreux vergers n'eurent pas à faire l'objet de mesures de lutte contre le carpocapse. Des expériences de production fruitière organique avaient été menées dans la région auparavant, mais pendant la période où le carpocapse n'a pas fait de ravages, l'industrie fruitière biologique connut un grand essor. Et Wayne Still est au nombre des producteurs qui réussirent alors, sans trop de mal, à se convertir à une agriculture sans pesticides.

Comme l'explique Wayne, la transition à l'agriculture biologique fut avant tout pour lui une «réaction viscérale», nullement motivée par des facteurs économiques. En fait, jusqu'à la récolte de 1985, il continua d'écouler sa production par les voies habituelles, aux prix habituels. Mais la dégringolade du prix des fruits et la hausse des coûts de production placèrent Wayne, comme bien d'autres producteurs, dans une situation de plus en plus difficile, au milieu des années 80.

En 1985, en raison du prix supérieur que l'on pouvait obtenir pour les fruits biologiques, Wayne abandonna les débouchés habituels et commença à vendre ses fruits par l'intermédiaire d'Apple Whale, un organisme local de mise en marché de produits biologiques. Wayne y trouva des avantages considérables. Le prix des fruits biologiques était plusieurs fois supérieur au prix que touchaient des producteurs conventionnels pour le même type de fruits. (L'écart s'est rétréci récemment.)

Wayne qualifie le type d'agriculture qu'il pratique de «biologique» et estime que ce régime d'agriculture est une forme particulièrement

rigoureuse d'agriculture durable. «L'agriculture biologique, telle que je la conçois, est une forme d'agriculture durable parmi d'autres, précise-t-il. Contrairement à l'agriculteur classique qui considère la végétation comme une nuisance et s'efforce de s'en défaire à l'aide d'herbicides ou par sarclage, le producteur biologique envisage l'agriculture dans une perspective très holistique. Il gère la végétation de manière à protéger l'habitat des insectes utiles et à fournir au sol des éléments nutritifs.

«Sur ma ferme, par exemple, je fauche afin de recycler les éléments nutritifs. Je m'organise donc pour faucher la luzerne au moment précis où sa valeur nutritive est maximale, c'est-à-dire à la mi-juin. Il en va de même de la lutte aux insectes nuisibles. Je ne cherche pas à éliminer un insecte à la fois; j'essaie plutôt de maintenir nombreuses les diverses colonies d'insectes utiles.»

Wayne exploite son verger comme un peuplement d'arbres d'âges différents, en intervenant le moins possible. Au pied des arbres adultes vit tout un éventail de plantes indigènes, graminées et dicotylédones — une douzaine d'espèces au moins, dont les principales sont l'herbe, le plantain, la mauve, le chénopode blanc, l'amarante, la luzerne et le trèfle. La réduction en paille du couvert végétal fait partie intégrante du programme de gestion du sol. Le compostage naturel auquel donnent lieu la chute de fruits, les résidus d'émondage et le produit de la fauche compense la perte d'éléments nutritifs qui suit la cueillette des fruits.

En 1990, Wayne commença à utiliser des méthodes de gestion biologique pour son rucher aussi. La production de miel est en baisse, mais Wayne croit que, sous ce rapport, sa situation ne diffère en rien de celle d'autres agriculteurs qui se convertissent graduellement à l'agriculture biolo- gique. Il prévoit qu'avec le temps, la production augmentera.

Les dix dernières années ont été difficiles pour ceux qui s'adonnent à l'arboriculture fruitière en Colombie-Britannique. La majorité des producteurs, en effet, n'ont pas obtenu, sur les marchés, des prix égaux à leurs coûts de production.

Même si l'avenir de l'arboriculture fruitière dans la région intérieure de la Colombie-Britannique est incertain, Wayne soutient que celui de la production fruitière biologique est bien plus prometteur. Wayne est au nombre de ces agriculteurs de plus en plus nombreux qui estiment que l'exploitation de créneaux de marché, en particulier dans le cas des cultures biologiques sans pesticides, est la solution au marasme économique qui frappe le secteur de la production fruitière. En conséquence, et même si ce n'est pas pour des raisons économiques qu'il est passé à l'agriculture biologique, Wayne croit que les prix supérieurs qu'on peut obtenir pour les fruits biologiques et la réduction des coûts de production sont des facteurs de nature à inciter fortement les producteurs fruitiers de l'intérieur de la Colombie-Britannique à se convertir à l'agriculture biologique.

De plus, comme il existe maintenant des moyens non chimiques de lutte contre le carpocapse, la culture de la pomme et de la poire est devenue plus viable économiquement pour Wayne et pour les autres producteurs biologiques de la région. L'abandon du programme de libération de carpocapses stérilisés a donné lieu à un retour marqué du parasite dans la région, à partir de 1983. Entre-temps, toutefois, des entomologistes de la station de recherche Summerland ont mené quelques expériences à une petite échelle visant à enrayer le processus de reproduction du parasite au moyen de phéromones. En 1990, une expérience à grande échelle menée à l'aide de cette technique dans des vergers biologiques de la région de Cawston a permis de réduire de 50 p. 100 à moins de 1 p. 100 les dommages causés par le carpocapse. D'autres essais sont en cours afin de déterminer s'il serait possible d'appliquer la même méthode avec succès à d'autres types de terrain.

L'expérience aura eu pour résultat immédiat d'améliorer d'au moins 20 p. 100 les rendements obtenus par les producteurs biologiques en 1990, et de faire baisser leurs coûts de production, lesquels demeurent inférieurs aux prix du marché.

De plus, de nombreux producteurs qui hésitaient à se lancer dans la production fruitière biologique à cause du carpocapse songent maintenant à le faire. Actuellement, la vallée compte 117 acres de production biologique certifiée, et 143 acres en voie de certification.

Wayne, qui est maintenant président de la Similkameen Organic Producers Association, espère que la culture fruitière biologique continuera de prendre de l'essor dans la région intérieure de la Colombie-Britannique. «Les agriculteurs sont une espèce menacée, déclare-t-il. Nous ne représentons plus que 4 p. 100 de la population. Je crois que l'agriculture biologique pourrait donner un second souffle au monde de l'agriculture.»

Il est intéressant de noter que l'agrobiologie intéresse non seulement ceux qui, à l'instar de Wayne Still, se décrivent comme d'«anciens hippies», mais aussi certains des producteurs les plus anciens et les mieux établis. Brian Mennell, par exemple, celui-là même qui avait pris Wayne en auto-stop et lui avait offert son premier emploi dans un verger, est en train de se convertir à la production biologique.

Remerciements

Les sept études de cas en production agricole non traditionnelle au Canada que nous présentons ici font partie d'un vaste programme de recherches et de publications entrepris par le Conseil des sciences du Canada sur l'agriculture durable au Canada.

Le Conseil des sciences tient à remercier David Patriquin, qui a coordonné le projet de recherches, et les chercheurs en région qui ont mené les recherches nécessaires à chacune des études de cas.

Chercheurs en région :

«Une ferme maraîchère de la Nouvelle-Écosse» — David Patriquin, professeur de biologie à la Dalhousie University, Halifax (Nouvelle-Écosse);

«Une ferme de production de pommes de terre du Nouveau-Brunswick» — David Patriquin;

«Une ferme laitière du Québec» — Pierre Jobin, président du Centre de développement d'agrobiologie du Québec;

«Une ferme mixte de l'Ontario» — Roger Samson, président de REAP–Canada (Resource Efficient Agriculture Production–Canada) dont le siège est situé au collège Macdonald à Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec);

«Une ferme de culture commerciale de l'Ontario» — Roger Samson;

«Une ferme céréalière et porcine de la Saskatchewan» — Mark Gimby, technologue-chercheur principal au Saskatchewan Research Council;

«Une ferme d'arboriculture fruitière de la Colombie-Britannique» — Linda Edwards, présidente de Integrated Crop Management Inc., société d'expertise-conseil et de recherches agronomiques au Okanagan Centre (Colombie-Britannique).

Le rapport de recherche original, intitulé «Seven Case Studies in Sustainable Agriculture», est diffusé par le Conseil des sciences du Canada. Ce rapport, rédigé par David Patriquin et les chercheurs en région, présente les études de cas et les conclusions du projet de recherches de façon plus complète que nous le faisons ici.

Le présent document d'étude a été rédigé par Paul Tisdall, de The Network, qui a complété le travail effectué par les chercheurs en région par des entrevues téléphoniques avec les agriculteurs dont il est fait le portrait.

Ni David Patriquin ni les chercheurs en région ne sauraient en quoi que ce soit être tenus responsables de la teneur de ce document ou des opinions qui y sont exprimées.